



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin
och husdjursvetenskap
Institutionen för kliniska vetenskaper

Enkätundersökning bland svenska veterinärer angående behandling av klinisk mastit hos mjölkkor

Vanja Hårdemark

*Uppsala
2014*

Examensarbete 30 hp inom veterinärprogrammet

*ISSN 1652-8697
Examensarbete 2014:35*

Enkätundersökning bland svenska veterinärer angående behandling av klinisk mastit hos mjölkcor

A survey among Swedish veterinarians concerning treatment of clinical mastitis in dairy cows

Vanja Hårdemark

Handledare: Karin Persson Waller, Institutionen för kliniska vetenskaper samt
Enheten för djurhälsa och antibiotikafrågor, SVA

Biträdande handledare: Anna Duse, Enheten för djurhälsa och antibiotikafrågor,
SVA

Examinator: Nils Fall, Institutionen för kliniska vetenskaper

Examensarbete i veterinärmedicin

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad nivå, A2E

Kurskod: EX0736

Utgivningsort: Uppsala

Utgivningsår: 2014

Delnummer i serie: Examensarbete 2014:35

ISSN: 1652-8697

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: klinisk mastit, mjölkcor, behandling, enkätundersökning, antibiotikabehandling

Key words: clinical mastitis, dairy cows, treatment, survey, antibiotic treatment

Sveriges lantbruksuniversitet

Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för veterinärmedicin och husdjursvetenskap

Institutionen för kliniska vetenskaper

Sammanfattning

En webbaserad enkät kring behandling av klinisk mastit hos mjölkkor skickades till 741 svenska veterinärer som enligt Jordbruksverket rapporterat att man under 2012 behandlat fall av mastit. Studien gjordes med syftet att ta reda på hur klinisk mastit behandlas i Sverige 2013. Antalet svarande som inkluderades i studien var 267. Det innebar en svarsfrekvens på 36 %. Enkäten bestod delvis av allmänna frågor kring behandling samt tre fallfrågor. Fall A var av karaktären måttlig exacerbativ klinisk mastit, fall B var en akut höggradig klinisk mastit och fall C en akut måttlig klinisk mastit.

Vid antibiotikabehandling av klinisk mastit var enbart allmänbehandling det vanligaste administrationssättet. För allmänbehandling angav veterinärerna oftast penicillin som antibiotikasubstans. Andelen veterinärer som angav att man skulle inleda allmänbehandling med antibiotika direkt vid besöket var 27 %, 71 % och 46 % i fall A, B respektive C. Andelen som angav att man satte in kombinerad allmän- och lokal antibiotikabehandling direkt vid besöket var 9 %, 16 % och 19 % i fall A, B respektive C. Endast ett fåtal veterinärer angav att man skulle behandla enbart med lokalbehandling i fallen. Andelen som angav att man skulle avvakta den bakteriologiska odlingen innan beslut om antibiotikabehandling var 56 %, 10 % och 34 % i fall A, B respektive C. Endast i fall A och B angav veterinärer (7 % respektive 2 %) att man bedömde att fallet inte krävde behandling med antibiotika. Vid konstaterad växt av *E. coli* valde merparten att inte behandla med antibiotika i samtliga tre fall (>90 %). Vid växt av *S. aureus* var andelen veterinärer som angav att man hade behandlat med antibiotika 48 %, 96 % och 83 % i fall A, B respektive C. I fall A (exacerbativ mastit) valde alltså 52 % att inte inleda behandling med antibiotika. Av de veterinärer som angav att de inledde någon form av antibiotikabehandling uppgav 48 %, 44 och 51 % allmänbehandling i fall A, B respektive C. Andelen som uppgav allmän- samt lokalbehandling var 50 %, 56 % och 47 % i fall A, B respektive C. Vid växt av streptokocker var andelen veterinärer som angav att man hade behandlat med antibiotika 78 %, 100 % och 91 % i fall A, B respektive C. Av dessa uppgav 62 %, 65 % och 67 % allmänbehandling i fall A, B respektive C. Allmän- samt lokalbehandling angavs av 52 %, 31 %, och 27 % i fall A, B respektive C. Det var 8 %, 4 % och 6 % i fall A, B respektive C som uppgav enbart lokalbehandling med antibiotika. Andelen veterinärer som angav att man inte hade behandlat med antibiotika var 22 % och 9 % i fall A respektive C medan ingen veterinär valde detta alternativ i fall B. Behandling med antibiotika kombineras till stor del med antiinflammatorisk behandling med NSAID även om det förekom signifikanta skillnader i hur ofta olika kategorier av veterinärer gjorde detta. Behandlingen kompletteras ofta med rekommendation till djurägaren om behandling med täta urmjölkningar. Veterinärerna i enkäten angav nästan uteslutande att man hade använt sig av bakteriologisk diagnostik vid de tre fallen. Veterinärerna i studien föreföll till stor del behandla klinisk mastit i enlighet med de rekommendationer som finns tillgängliga. Nästan 80 procent av veterinärerna angav gällande ”Riktlinjer för användning av antibiotika till produktionsdjur” från Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap som en viktig kunskapskanal.

Summary

A web-based questionnaire on the treatment of clinical mastitis in dairy cows was sent to 741 Swedish veterinarians who, according to the Swedish Department of Agriculture, had reported that they treated cases of mastitis in 2012. The aim of the study was to examine how veterinarians in Sweden treat clinical mastitis in dairy cows. The number of respondents who were enrolled in the study was 267, which represents a response rate of 36%. The questionnaire consisted of general questions about treatment of clinical mastitis in dairy cows and three specified cases where case A was a moderate, exacerbative clinical mastitis, case B was a severe, acute clinical mastitis and case C a moderate, acute clinical mastitis.

Systemic treatment with antibiotics was the most common route of administration and penicillins were the most common substances to treat with. The proportions of veterinarians who stated that they would initiate systemic antibiotic treatment at the visit on the farm were 27%, 71% and 46% in case A, B and C, respectively. The proportion that said that they would start treatment with antibiotics directly on the first visit and would combine systemic and local treatment was 9%, 16% and 19% in case A, B and C respectively. Only a few veterinarians stated that they would treat only with local therapy. The proportions who stated that they would await the bacteriological culture were 56%, 10% and 34% in case A, B and C respectively. It was only in cases A and B that veterinarians indicated that they considered that the case did not require treatment with antibiotics, the proportion was 7% and 2% in cases A and B. Fifty six percent, 10% and 34% in case A, B and C, respectively, stated that they would await the results from the bacteriological culture before considering any antibiotic treatment. If growth of *E. coli*, the majority (>90%) in all three cases chose not to treat with antibiotics. If growth of *S. aureus*, 48 %, 96% and 83% in case A, B and C, respectively, stated that they would treat with some sort of antibiotics. This means that in case A (exacerbative mastitis) 52% did not initiate treatment with antibiotics. Of the veterinarians who indicated that they would treat with antibiotics 48% , 44% and 51% stated in case A, B and C, respectively, that they would treat with systemic antibiotics. Fifty percent, 56% and 47% in case A, B and C, respectively, stated that they would treat with a combination of systemic and local antibiotics. If growth of streptococci 78%, 100% and 91% in case A, B and C, respectively, stated that they would treat the case with some sort of antibiotics. Of these veterinarians 62%, 65% and 67% in case A, B and C, respectively, stated that they would treat with systemic antibiotics. Fifty two percent, 31%, and 27% in case A, B and C, respectively, stated that they would treat with a combination of systemic and local antibiotics. There was 8%, 4% and 6% in cases A, B and C respectively who stated that they only would administer local treatment with antibiotics if the bacterial culture showed growth of streptococci. The proportion of veterinarians who indicated that they would not treat with antibiotics was 22% and 9% in cases A and C, while no veterinary chose this option in case B. Antibiotic treatment was in most cases combined with anti-inflammatory treatment with NSAIDs although there were significant differences between different categories of veterinarians in how often they were used. It was also commonly stated among the veterinarians that they usually recommended the animal owner to use frequent milk-outs. The treatment of clinical mastitis in Sweden appears, in general, to follow the current recommendations and policy documents that are available although some exceptions were found that may need to be addressed. Nearly 80% of the veterinarians indicated the current policy regarding antibiotic treatment of cattle from the Swedish Veterinary Society as an important source of knowledge of antibiotic treatment of mastitis

Innehåll

Inledning	1
Litteraturöversikt.....	2
Mastit	2
Klinisk mastit	2
Diagnostik av klinisk mastit.....	5
Behandling av klinisk mastit.....	6
Hur diagnosticeras och behandlas klinisk mastit i Sverige idag?	8
Material och metoder	9
Urval av veterinärer	9
Framtagning av enkäten	9
Utskick av enkät.....	11
Sammanställning av resultat, dataeditering och statistisk analys.....	11
Resultat	13
Demografiska frågor	13
Fallfrågor	15
Initial hantering av fallen	15
Antibiotikabehandling direkt vid besöket	16
Antibiotikabehandling efter bakteriologiskt svar.....	24
Övriga behandlingar och åtgärder.....	34
Allmänna frågor	35
Bakteriologisk diagnostik	35
Faktorer som avgör valet av antibiotikabehandling	37
Administrationssätt	38
Övriga behandlingar och åtgärder.....	39
Uppföljning av behandling	41
Kunskapskanaler	43

Diskussion.....	45
Bakteriologisk diagnostik	45
Antibiotikabehandling.....	46
Initial hantering.....	46
Val av antibiotikasubstans	47
Dosering och behandlingstid	49
Administrationssätt	50
Övriga behandlingar och åtgärder.....	50
Uppföljning av behandling	52
Kunskapsinhämtning.....	53
Svarsfrekvens	54
Enkätutformning	54
Statistisk utvärdering	55
Konklusion.....	56
Referenser	57
Bilaga 1	59
Bilaga 2	82

Inledning

Mastit, juverinflammation, är den vanligaste sjukdomen som mjölkkor drabbas av. Det är en sjukdom som innebär lidande för djuren men också stora kostnader för djurägaren. Mastit är i egenskap av den vanligaste sjukdomen också den vanligaste orsaken till antibiotikabehandling av nötkreatur. Mastitbehandling står för två tredjedelar av mängden antibiotika som förskrivs till nötkreatur i Sverige. Användningen av antibiotika är en av de viktigaste faktorerna för utveckling av antibiotikaresistens hos bakterier. En restriktiv användning av antibiotika är därför av största vikt för allas vår framtid, såväl människor som djur. Sverige har, generellt sett, fortfarande ett fördelaktigt resistensläge jämfört med andra länder och även en låg förekomst av resistens hos de bakterier som orsakar mastit hos mjölkkor. Eftersom all antibiotika som används till djur i Sverige har förskrivits av en veterinär har veterinärerna som yrkeskår ett stort ansvar för att upprätthålla en restriktiv och korrekt antibiotikaanvändning.

Klinisk mastit innebär ett förhöjt antal inflammatoriska celler men också synbara förändringar på mjölken och vid allvarigare fall även förändringar i juvervävnad samt ibland även påverkan på kons allmäntillstånd. Vid behandling av klinisk mastit rekommenderas, förutom eventuell antibiotikabehandling, alltid allmänna basåtgärder såsom täta urmjölkningar, isolering av djuret i en sjukbox, allmän omvårdnad med god liggkomfort och smakligt foder som en del i en behandlingsstrategi. Understödjande behandling i form av exempelvis vätsketerapi, antiinflammatoriska läkemedel eller behandling med oxytocin skall användas vid behov. Det är veterinären som i första hand avgör, från fall till fall, vilka behandlingar och åtgärder som sätts in.

För att ta reda på hur mjölkkor med mastit behandlades och diagnosticerades i Sverige gjordes i slutet av 1980-talet en enkätundersökning som skickades ut till samtliga distriktsveterinärer i Sverige. Sedan dess har retrospektiva sammanställningar kring behandlingsincidens samt val av antibiotika gjorts baserat på data från Jordbruksverkets djursjukdatabas. Informationen i dessa rapporter ger dock endast ett mått på mängden förskrivna läkemedel, såsom antibiotika och antiinflammatoriska läkemedel, men ingen information om dosering, behandlingsperiodens längd eller vilka understödjande åtgärder som rekommenderas av veterinärer.

Syftet med studien var att undersöka vilka åtgärder och behandlingar som används av praktiserande veterinärer i Sverige idag i samband med klinisk mastit hos mjölkkor. Tonvikten lades på antibiotikabehandling. Syftet var också att undersöka huruvida behandlingsrutiner skiljer sig åt mellan olika typer/kategorier av veterinärer. Hypotesen var att rutinerna har förändrats sedan tidigare enkätstudie gjordes i slutet av 1980-talet.

Litteraturöversikt

MASTIT

Inflammation i juervävnaden, mastit, hos mjölkkor kan uppstå till följd av ett flertal olika faktorer. Vanligast är infektion med bakterier men även infektioner med svamp kan förekomma. Inflammation i juvret kan också uppstå till följd av trauma. År 2012 var antalet fall av mastit, enligt Jordbruksverkets djursjukdatabas, ungefär 12 per 100 kor (Statens jordbruksverk, 2013). Detta baseras dock på inrapporteringen från behandlande veterinärer och fall där veterinärer inte har rapporterat in eller där djurägaren inte har tillkallat veterinär ryms därför inte i denna siffra. I en studie från 2009 där man jämförde statistik från Jordbruksverket med siffror från databaser baserade på djurägarrapportering visade det sig att endast 78 % av mastitfallen ledde till besök av veterinär (Mörk *et al.*, 2009). De fall av mastit där djurägaren inte tillkallade veterinär behandlades ofta hemma med täta urmjölkningar och massage men ibland även med rester av antibiotika från tidigare behandlingar. I denna studie kunde man även konstatera att alla mastitbehandlingar inte rapporterades in av veterinärerna. Man kunde beräkna incidensraten baserat på djurägarrapportering (vilket även inkluderar de icke veterinärbehandlade fallen) till 28,8 sjukdomsfall per 100 koår, att jämföra med incidensraten 19,3 sjukdomsfall per 100 koår baserat på siffror från Jordbruksverket (Mörk *et al.*, 2009).

Mastiter kan alltså vara infektiösa eller ickeinfektiösa. Mastiter kan också vara kliniska eller subkliniska. Subklinisk mastit innebär ett förhöjt antal inflammatoriska celler i mjölken utan synbara förändringar i juervävnad, mjölk och allmäntillstånd. Klinisk mastit innebär ett förhöjt antal inflammatoriska celler men också synbara förändringar på mjölken och vid måttliga-höggradiga fall även förändringar på juervävnaden. I de fall då även allmänpåverkan med exempelvis feber föreligger, definieras den kliniska mastiten som höggradig (Lago *et al.*, 2011).

Klinisk mastit

Kliniska mastiter kan delas in i akuta, recidiverande, kroniska eller exacerbativa kliniska mastiter. Med en akut klinisk mastit avses en mastit som uppkommit utan att föregås av symptom såsom exempelvis förhöjda celltal eller svullnad i juvret. Om en akut mastit har avläkt i en juverdel (ingen bakterieväxt och låga celltal) och sedan samma juverdel drabbas av en ny klinisk mastit inom 1-2 månader definieras detta som recidiv. Vid en kronisk, klinisk mastit har de kliniska symptomen kvarstått en längre period (veckor). Exacerbation betyder försämring av en pågående sjukdom. Om en ko får en klinisk mastit i en juverdel som tidigare endast haft höga celltal utan kliniska symptom (subklinisk mastit) definieras mastiten som klinisk och exacerbativ (Persson Waller & Östensson, 2011).

Kostnaden för ett fall av akut klinisk mastit har beräknats till i genomsnitt 2800 kr (Nielsen, 2009). Mastit innebär för mjölkproducenten både direkta och indirekta kostnader. Direkta kostnader består exempelvis av veterinärarvode, mediciner, förlorad inkomst p.g.a. kasserad mjölk. Indirekta kostnader kan uppstå till följd av

exempelvis nedsatt produktion, nedsatt fruktsamhet, förlängt kalvningsintervall och ökad risk för andra sjukdomar till följd av mastiten (Nielsen, 2009).

Vanliga mikroorganismer vid klinisk mastit

I en svensk, landsomfattande studie med målsättningen att ta reda på den mikrobiologiska etiologin bakom fall av klinisk mastit i Sverige analyserades mjölkprover från 987 juverdelar från 829 kor (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009). Sammantaget fann man att den vanligaste juverpatogenen vid klinisk mastit i Sverige var *Staphylococcus aureus* (21,3 %), följt av *Escherichia coli* (15,9 %), *Streptococcus dysgalactiae* (15,6 %), *Streptococcus uberis* (11,1 %), koagulasnegativa stafylokocker (6,2 %), *Arcanobacterium pyogenes* (6,1 %) och *Klebsiella* spp (4,2 %). En liknande undersökning hade tidigare gjorts 1994-1995 och resultaten var då snarlika (Nilsson *et al.*, 1997). Författarna kunde därför dra slutsatsen att det bakteriologiska panoramat inte hade förändrats särskilt mycket trots att besättningarna generellt blivit större och att man alltmer gått över till lösdriftssystem (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009).

S. aureus är alltså den vanligaste bakteriella orsaken till akut klinisk mastit i Sverige (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009). *S. aureus* kan även ge upphov till exacerbativ klinisk mastit där höga celltal, högre laktationsnummer, lång infektionstid samt flera infekterade juverdelar är riskfaktorer som innebär en ökad risk för kronisk/svårbotad infektion (Barkema *et al.*, 2006). Bakterier som producerar enzymet penicillinasa (β -laktamas) är resistenta mot penicilliner då de kan bryta ner β -laktamringen i penicillinet och därmed göra det overksam. I en svensk studie från 2008 producerade 7,1 % av alla *S. aureus* som isolerades från fall av akut klinisk mastit penicillinasa (Bengtsson *et al.*, 2009). Man fann dock inga meticillinresistenta (MRSA) stammar.

Totalt finns nio stycken olika arter av koagulasnegativa stafylokocker (KNS) som isolerats vid klinisk mastit i Sverige. De fyra vanligaste är *S. chromogenes*, *S. simulans*, *S. haemolyticus* och *S. hyicus* (Persson Waller *et al.*, 2011). KNS beräknas orsaka cirka 6 % av alla kliniska mastiter i Sverige (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009) men är mer vanligt förekommande vid subklinisk mastit (Persson Waller *et al.*, 2011). Antibiotikaresistens förekommer hos koagulasnegativa stafylokocker främst i form av β -laktamasproduktion men resistens mot tetracykliner förekommer också. Förekomsten av β -laktamasproducerande KNS-arter vid kliniska mastiter i Sverige har undersökts i två studier med lika resultat på 12,5 % respektive 14 % (Bengtsson *et al.*, 2009). Merparten av de KNS-stammar som orsakar kliniska mastiter i Sverige är alltså känsliga för bencyclenpenicillin.

Streptococcus agalactiae, *Streptococcus dysgalactiae* och *Streptococcus uberis* kan alla ge upphov till klinisk mastit. Då *S. agalactiae* är en mycket smittsam men strikt juverbunden mastitpatogen har förebyggande åtgärder och smittskyddsrutiner i besättningar gjort att den idag är en relativt ovanlig orsak till klinisk mastit i Sverige (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009). Infektion med *S. dysgalactiae* eller *S. uberis* är dock vanliga orsaker till klinisk mastit i Sverige och har beräknats vara orsaken bakom 15,6 % respektive 11,1 % av de kliniska mastiterna (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009). Streptokockerna som orsakar klinisk mastit är i de allra

flesta fall känsliga mot penicillin och bör därför behandlas med detta (Bengtsson *et al.*, 2009).

Juvininfektion med *E. coli* ger ofta upphov till höggradig akut klinisk mastit med påverkat allmäntillstånd, feber och kraftiga förändringar av mjölken. En av orsakerna till de höggradiga symptomen är att bakterierna kan orsaka endotoxinemi hos den drabbade kon vilket ger upphov till systemiska symptom såsom hypovolymi och dehydrering.

Behandling med fluorokinoloner har tidigare ansetts livräddande i höggradiga fall av klinisk mastit orsakad av *E. coli*. Det finns dock ett flertal experimentella studier (Rantala *et al.*, 2002; Pyorala & Pyorala, 1998), och nu två stycken fältstudier under nordiska förhållanden (Persson *et al.*, 2013; Suojala *et al.*, 2010), som studerat effekten av behandling med fluorokinoloner jämfört med enbart understödjande behandling. I den finska studien från 2010 fann man att behandling med enrofloxacin inte resulterade i en större andel tillfrisknande kor, vare sig bakteriologiskt eller kliniskt, efter 21 dagar jämfört med enbart understödjande behandling. I en svensk studie från 2013 kunde man konstatera att kor som behandlats med enrofloxacin jämfört med de som endast behandlats med understödjande behandling på lång sikt hade ett signifikant lägre celltal och man såg även en tendens till snabbare återhämtning hos dessa kor. Det var dock ingen skillnad i överlevnad under den akuta fasen mellan grupperna.

Klebsiella spp beräknas orsaka ca fyra procent av de kliniska mastiterna i Sverige. (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009). Det förekommer enstaka stammar av *Klebsiella* spp som är resistent mot enrofloxacin eller mot kombinationen trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin men det rör sig inte om någon utbredd resistens (Bengtsson *et al.*, 2009).

Riskfaktorer

Flera studier har beskrivit riskfaktorer för mastit i skötseln och miljön men också hos individen (O'Reilly *et al.*, 2006; Barnouin *et al.*, 2005; Peeler *et al.*, 2000). Faktorer som rutiner kring utgödsling (O'Reilly *et al.*, 2006; Peeler *et al.*, 2000), hygienrutiner vid mjölkning (O'Reilly *et al.*, 2006; Barnouin *et al.*, 2005), spendopp efter mjölkning (Peeler *et al.*, 2000; Barkema *et al.*, 1999), kons mjölkavkastning, där risken för att drabbas av mastit är högre hos högavkastande kor (O'Reilly *et al.*, 2006; Barnouin *et al.*, 2005) och läckande juver (O'Reilly *et al.*, 2006; Peeler *et al.*, 2000) är exempel på några av de faktorer som haft koppling till förekomsten av mastit. Utöver detta har faktorer som ökar risken för infektion med ett specifikt agens identifierats (Olde Riekerink *et al.*, 2008; Barkema *et al.*, 1999).

Potentiella riskfaktorer för veterinärbehandlade kliniska mastiter i Sverige i besättningar med en hög mjölkavkastning och låg andel subkliniska mastiter har undersökts (Nyman *et al.*, 2007). Man fann att ras var en riskfaktor med en lägre förekomst av behandlade kliniska mastiter hos kor av rasen Svensk röd och vit boskap (SRB) än hos andra raser. Studien visade dessutom att en ökad förekomst av spenskadorna innebar en ökad risk för behandlingskrävande mastit. Dålig

foderhygien sågs också vara en riskfaktor även om sambandet inte kunde förklaras av artikelförfattarna.

En studie från 2008 försökte identifiera agens-specifika riskfaktorer bakom akuta kliniska mastiter i Sverige (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009). Det visade sig att sannolikheten att isolera *S. aureus* vid akuta kliniska mastiter var större i uppbundna besättningar än i lösdriftsbesättningar samt under inomhussäsongen jämfört med betessäsongen. Kliniska mastiter där *E. coli* kunde isoleras var ovanligare i uppbundna besättningar än i lösdriftsbesättningar. Utöver detta var förekomsten av *E. coli* högre hos högavkastande än hos lågavkastande kor. Mastiter orsakade av *Klebsiella* spp. var fyra gånger vanligare när sågspån användes som strömedel jämfört med om halm eller torv användes. Sågspån minskade dock risken att *S. uberis* isolerades jämfört med halm eller torv. Vid förekomst av spenskada var det mer sannolikt att antingen *A. pyogenes* eller *S. dysgalactiae* isolerades än andra agens (Ericsson Unnerstad *et al.*, 2009).

Diagnostik av klinisk mastit

Diagnostik av klinisk mastit baseras på klinisk undersökning och bedömning av kon, anamnes samt bakteriologisk undersökning av mjölken från affekterad juverdel/juverdelar. Utifrån dessa parametrar och resultat görs sedan en bedömning av prognosen inför valet av behandlingsalternativ.

Då målsättningen med behandling är att få en kliniskt frisk ko som fortsatt producerar mjölk och har ett friskt juver utan bakterieväxt i mjölken bör fall där denna målsättning ej bedöms kunna uppnås, inte alltid behandlas. Utifrån den kliniska undersökningen och en bedömning av prognosen är det mycket viktigt att göra en avvägning om vilka fall av kliniska mastiter som överhuvudtaget ska behandlas och vilka som bör avlivas av djurskyddsskäl eller slås ut av prognostiska eller smittskyddande skäl.

Undersökning och bedömning

Syftet med den kliniska undersökningen är att som ett första steg försöka gradera mastiten efter symptomens allvarlighet till lindrig, måttlig eller höggradig. Parametrar som bör ingå i den kliniska undersökningen är rektaltemperatur, hydreringsgrad (insjunkna ögon, kvarstående hudturgor), en bedömning av allmäntillståndet, våmaktivitet samt en undersökning av mjölk och juver (Roberson, 2012; Wenz *et al.*, 2006; Wenz *et al.*, 2001). Mjölken bedöms utifrån förekomst av flockor, färg och utfallet vid California Mastitis Test (CMT) som är ett indirekt test för innehållet av inflammatoriska celler i mjölken. Juvret palperas och bedöms utifrån konsistens, värme och eventuella spenskador.

För att göra en bedömning av karaktären av den kliniska mastiten bör den kliniska undersökningen kompletteras med information kring exempelvis symptomens duration, tidigare provmjölkingsresultat och eventuella tidigare behandlingar.

Mjölksprovtagning och odling

Mjölksprov från vardera affekterad juverdel tas i sterila mjölkrör som hanterats på ett sådant sätt att minimal kontaminationsrisk förekommer. Mjölksprovet bör

därefter transporteras kylt tills den bakteriologiska odlingen kan utföras (Statens Veterinärmedicinska anstalt, 2013). Vanligt är att den praktiserande veterinären vid kliniska mastiter odlar mjölkproverna på eget laboratorium men proverna kan även skickas till externa mastitlaboratorium.

Behandling av klinisk mastit

Basåtgärder

Basåtgärder kan användas på både besättnings- och individnivå. För att förhindra smittspridning av eventuella smittsamma juverpatogener bör kor med klinisk mastit isoleras från friska kor och flyttas till en sjukavdelning. Att ha kon i en separat sjukbox innebär också en ökad möjlighet till övervakning samt till att utföra de basåtgärder som rekommenderas på individnivå. Vid kliniska mastiter kan det för individen röra sig om massage av juvret följt av skonsamma men frekventa urmjölkningar av juvret i syfte att avlägsna infektiöst material från juvervävnaden, samt allmän omvårdnad såsom god liggkomfort och hygien, lugn och ro, extra smakligt foder och rent vatten (NMSM, 2011).

Den vetenskapliga evidensen för effekten av frekventa urmjölkningar är dock mycket begränsad. I två studier sågs ingen positiv effekt på tillfrisknandet vid användningen av frekventa urmjölkningar som del av behandling (Kromker *et al.*, 2010; Roberson *et al.*, 2004) och i den ena studien drog man slutsatsen att täta urmjölkningar inte kan rekommenderas (Kromker *et al.*, 2010). En finsk studie av effekten av enrofloxacin vid behandling av akut klinisk mastit orsakad av *E. coli* utvärderade också effekten av täta urmjölkningar. Man fann en signifikant klinisk förbättring dag två i den grupp som fått frekventa urmjölkningar jämfört med kor som inte mjölkats ur frekvent. Det var dock ett begränsat material med endast nio kor som behandlades med enbart täta urmjölkningar, många fick också behandling med enrofloxacin (Suojala *et al.*, 2010). Rekommendationen att kor med kliniska mastiter bör mjölkas ur mer frekvent kvarstår dock i policydokument baserat på empirisk erfarenhet (NMSM, 2011).

Understödjande behandling

Vätsketerapi kan ges till kon peroralt och/eller intravenöst vid behov. Vid de flesta fall av lindriga-måttliga kliniska mastiter behöver kon ingen extra vätska utöver tillgång till färskt dricksvatten. Vid behandling av höggradiga fall av klinisk mastit, framförallt om kon är drabbad av endotoxemi, bör vätsketerapi vid behov vara en del i behandlingen (Smith, 2005). Hydreringsgraden avgörs genom att bedöma ögonens insjunktionsgrad, förekomsten av kvarstående hudturgor på halsen (Roberson, 2012) och till viss mån även slemhinnornas fuktighet (Smith, 2005). Om våmaktiviteten är god kan vätska ges peroralt annars bör vätskan ges intravenöst (Smith, 2005).

Det finns ett antal studier som kan anses stödja att man behandlar kor med höggradig klinisk mastit orsakad av framförallt gramnegativa bakterier med NSAID (non-steroidal antiinflammatory drugs). En studie av effekten av NSAID-substansen karprofen vid experimentellt inducerad *E. coli*-mastit visade att sådan behandling ledde till klinisk förbättring av allmäntillståndet i form av ökad

våmmotilitet och sänkt rektaltemperatur hos korna (Vangroenweghe *et al.*, 2005). En studie av effekten av ett annat NSAID-substans (meloxicam) på milda fall av klinisk mastit fann att sådan behandling ledde till lägre halter av somatiska celler i mastitmjölken. Man såg dock inga skillnader i mjölkavkastning och behandlingsresultat mellan behandlade och icke-behandlade kor.

Läkemedelsverket samlade 2008 en expertgrupp inom veterinärmedicinen för att utarbeta ett dokument om användning av NSAID-preparat hos produktionsdjur. Detta resulterade i ett dokument som gavs ut 2009 (Läkemedelsverket, 2009). Man konstaterade att vetenskaplig evidens för användandet av NSAID främst föreligger vid höggradig, klinisk mastit orsakad av gramnegativa agens, men man bedömde också att det fanns stöd för användning av NSAID vid höggradiga fall orsakade av grampositiva bakterier baserat på kunskap om substansernas verkningsmekanism och beprövad erfarenhet.

Injektioner med oxytocin kan vid behov ges i syfte att underlätta urmjölkningen. Evidensen för dess effektivitet i att förbättra utkomsten vid behandling av klinisk mastit är dock begränsad. I en studie från 2002 ansågs kor med en experimentell infektion med *S. uberis* bli kliniskt sämre om de behandlats med oxytocin än de som inte behandlades alls (Hillerton & Kliem, 2002). Den kvarstående rekommendationen är dock att oxytocin, i kombination med antibiotikabehandling kan användas i syfte att underlätta urmjölkning och på så sätt bidra till avlägsnande av infektiöst material från juvret (NMSM, 2011).

Nuvarande rekommendationer kring antibiotikabehandling

Nuvarande behandlingsrekommendationer gällande klinisk mastit hos mjölkkor finns att tillgå i Sveriges Veterinärmedicinska Sällskaps (SVSs) dokument ”Riktlinjer för användning av antibiotika till produktionsdjur” (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013). Här fastslås att det i normalfallet endast är fall av akut klinisk mastit som ska antibiotikabehandlas under laktationen och att dessa bör åtgärdas så fort som möjligt. Detta eftersom man under bakteriernas snabba tillväxtfas anses ha bäst effekt av en antibiotikabehandling. Understödjande behandling i form av t ex juvermassage, NSAID, isolering och liggkomfort ska alltid komplettera en eventuell antibiotikabehandling och kan varieras utifrån behov från fall till fall (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013).

För behandling av grampositiva mikroorganismer som inte bildar penicillinas är bensylpenicillin förstahandsval som behandling. Som andrahandsval rekommenderas enbart understödjande behandling utan behandling med antibiotika. För grampositiva mikroorganismer som bildar penicillinas är rekommendationen att i första hand endast behandla med understödjande behandling och att i andra hand behandla med ett antibiotikum som är verksamt mot penicillinasbildande bakterier (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013).

Nuvarande rekommendationer för behandling av *E. coli* är att man i första hand bör behandla med enbart understödjande behandling. Vid höggradiga och livshotande fall av mastit runt kalvning, orsakade av *E. coli* kan behandling med fluorokinoloner bli aktuellt som andrahandsval. Behandling med fluorokinoloner är däremot förstahandsval vid behandling av klinisk mastit orsakad av *Klebsiella* spp.

Andrahandsval vid denna typ av mastiter är behandling med trimetoprimsulfa (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013).

I Jordbruksverkets föreskrifter om läkemedel och läkemedelsanvändning står att fluorokinoloner endast får användas av veterinärer för behandling då bakteriologisk undersökning och resistensbestämning visar att annat verksamt alternativ saknas. Undantaget från denna regel som gäller livsmedelsproducerande djur är om provtagning och resistensbestämning av den aktuella infektionen har gjorts på djuret eller i djurgruppen under de senaste sex månaderna. Undantaget är också de akuta livshotande situationerna då veterinären gjort bedömningen att man inte kan avvakta odling och resistensbestämning. Bakteriologisk undersökning och resistensbestämning måste ändå ske oavsett om man gör bedömningen att inte invänta svaret innan behandling inleds. Tillagt år 2012 är att användandet av fluorokinoloner även skall motiveras i journalen (Statens jordbruksverk, 2012).

Vad gäller dosering av bencylpenicillin och fluorokinoloner vid behandling av klinisk mastit hos nötkreatur finns inga riktlinjer framtagna av Läkemedelsverket. För behandling av mastit kvarstår tillsvidare rekommenderade dygnsdoser enligt FASS (FASS, 2012).

Tolkning av odlingsresultat

Om det inte växer några bakterier på odlingsplattan vid preliminäravläsning efter 16-24 timmar rekommenderas att fortsätta inledd behandling med bencylpenicillin men att avsluta en eventuellt insatt behandling mot gramnegativa bakterier (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013). Om det vid slutavläsningen efter 36-48 timmar fortsatt är utebliven bakterieväxt rekommenderas att avsluta all antibiotikabehandling. Vid förväntad bakterieväxt fortsätts inledd behandling både vid preliminär- samt slutavläsning. Vid oväntad bakterieväxt vid avläsningarna byts eventuellt preparat om djuret fortsatt har kliniska symptom.

Antibiotikabehandlingens längd

Rekommenderad behandlingslängd för *S. aureus* och *S. uberis* är fem dagar med möjligheten att förlänga en till två dagar om klinisk förbättring skett men symptomen inte avklingat helt. För övriga grampositiva agens rekommenderas en behandlingslängd på fyra till fem dagar. För gramnegativa agens är rekommenderad behandlingslängd tre dagar (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013).

Hur diagnosticeras och behandlas klinisk mastit i Sverige idag?

För att ta reda på hur veterinärer själva beskriver att de diagnosticerade och behandlade mastit hos mjölkkor gjordes i slutet av 1980-talet en enkätundersökning som skickades ut till samtliga distriktsveterinärer i Sverige. Enkäten var uppdelad i en del med allmänna frågor (A-enkät) samt en del (B-enkät) som innehöll sju olika fall av mastit (akut klinisk, exacerbativ och perakut klinisk mastit samt subklinisk mastit). Den allmänna delen bearbetades och redovisades genom ett examensarbete av två veterinärstudenter (Ahlgren & Svensson, 1989). Den andra delen sammanställdes och presenterades i sex artiklar i Svensk veterinärtidning samt

sammanfattades i en artikel på engelska (Ekman *et al.*, 1994; Ekman *et al.*, 1991; Funke *et al.*, 1991a; Funke *et al.*, 1991b; Åström *et al.*, 1991; Ekman *et al.*, 1990; Funke *et al.*, 1990).

Två fall av akut klinisk mastit med allmänpåverkan och feber fanns med i enkäten. I frågor om dessa fall rörande diagnostik uppgav ca 70 % av veterinärerna att man tog prov för bakteriologisk odling. Här kunde man se relativt stora regionala skillnader i andelen veterinärer som tog prov för bakteriologi. Man fann att relativt få veterinärer, endast runt 40 %, satte in övriga och understödjande behandlingar och åtgärder vid behandling av dessa fall (Ekman *et al.*, 1990).

Tre fall av klinisk mastit av kronisk, exacerbativ karaktär presenterades också. Mer än hälften av veterinärerna uppgav att de provtog för bakteriologisk undersökning vid dessa fall undantaget i det tredje fallet. Denna ko var i femte laktationsmånaden och var tidigare behandlad med dåligt resultat. I detta fall provtog endast ca 30 %, troligtvis på grund av att många valde att inte alls behandla kon med antibiotika.

I samtliga specificerade fall var andelen veterinärer som angav att man ordinerade understödjande behandling endast ca 10 % (Ekman *et al.*, 1994). Man fann vidare att många veterinärer behandlade med för låga doser antibiotika, framförallt de som valt att behandla korna med något annat antibiotikum än bensylpenicillinprokain (Åström *et al.*, 1991)

År 2013 utgav Växa Sverige en sammanställning av behandlingsincidens med systemisk antibiotika i besättningar anslutna till kokontrollen i Sverige 2012/2013 (Jansson Mörk, 2013). Av dessa behandlingar utgjorde mastit 70 % av diagnoserna. I 86,8 % av fallen behandlades mastitfallen med bensylpenicillin, 11,1 % behandlades med kinoloner, 1,5 % med sulfonamider och trimetoprim medan övriga antibiotika utgjorde endast 0,5 %.

Material och metoder

URVAL AV VETERINÄRER

Från Jordbruksverket erhöles en lista på veterinärer som rapporterat in behandlade fall av mastit under 2012 (n=890). För ca 60 % av dessa veterinärer fanns e-postadresser medan enbart postadress fanns till ca 30 % av veterinärerna. Kontaktuppgifter saknades helt för ca 10 % av veterinärerna.

FRAMTAGNING AV ENKÄTEN

Den webbaserade enkäten skapades i plattformen EasyResearch från Questback (Questback). Enkätundersökningen genomfördes anonymt och låg skyddad under lösenord. Enligt integritetspolicyn från företaget Questback behandlas information som lagras på deras webbplats som konfidentiell och lämnas inte vidare eller säljs till någon annan part. Questback garanterar vidare att ingen information lagras som kan leda till identifiering, såsom webbläsartyp och version, IP-adress, operativsystem eller e-postadress, tillsammans med svaret.

Enkäten var uppbyggd i tre delar, en första del med demografiska frågor, en andra del som innehöll tre typfall med mer specifika frågor kring behandling samt en tredje allmän frågedel om behandling av klinisk mastit. Enstaka frågor var

obligatoriska, exempelvis de inledande frågorna i fallen, om man provtog för bakteriologisk odling samt om man valde att inleda behandling med antibiotika direkt vid besöket eller inte. Till en del frågor fanns villkor kopplade. Detta möjliggjorde att specifika följdfrågor kunde ställas enbart till de veterinärer de var aktuella för. De frågor som ingick i enkäten återges i Bilaga 1.

De demografiska frågor som ställdes var examensår, i vilket land man erhållit sin veterinärexamen, kön, i vilket/vilka län man är verksam, antalet behandlade mastiter per månad samt om man är vidareutbildad genom Hälsopaket Mjölks (HPM). HPM är ett rådgivningspaket framtaget av Svensk Mjölks (Svensk mjölk, 2012). Verksamheten har idag tagits över av Växa Sverige (Växa Sverige, 2013). Veterinärer utbildas inom projektet för att sedan kunna göra besättningsutredningar på mjölkgårdar med fokus på förebyggande djurhälsovård. De demografiska frågorna syftade till att kunna få en uppfattning om hur olika kategorier eller typer av veterinärer behandlar klinisk mastit. Då urvalsgruppen var så pass liten valdes fråga om exakt ålder bort då detta ansågs, i samband med de övriga demografiska frågorna, kunna leda till identifikation. Istället valdes att fråga om vilket år man tog sin veterinärexamen.

Beskrivning av anamnes och status för de tre fallen ges i Figur 1. Fall A var av karaktären exacerbativ, måttlig klinisk mastit, Fall B var en akut höggradig klinisk mastit och Fall C en akut måttlig klinisk mastit. Som mall användes några av de fall som användes i enkätundersökningen från slutet av 1980-talet vilka ombearbetades textmässigt med målsättningen att fortfarande bevara samma information för att möjliggöra vissa jämförelser mellan undersökningarna.

Del tre bestod av allmänna frågor kring behandling av klinisk mastit och syftade till att få en mer generell bild av hur veterinärerna behandlar klinisk mastit. I den allmänna delen förekom även frågor om bakteriologisk odling och resistensbestämning, övriga behandlingar och åtgärder samt genom vilka kanaler man brukar för ny kunskap kring mastitbehandling, se Bilaga 1.

Enkäten utformades av Karin Persson Waller, Anna Duse samt Vanja Hårdemark. Innan enkäten skickades ut till de utvalda veterinärerna testades den av 11 veterinärstudenter, av teknisk personal på företaget Questback samt experter inom antibiotikabehandling av nötkreatur vid Statens veterinärmedicinska anstalt (SVA).

I enkäten användes alternativen alltid/nästan alltid, ganska ofta, mindre ofta och sällan/aldrig i flera frågor. Någon tydlig definition av antalet procent som dessa alternativ motsvarar gjordes inte.

Fall A

Anamnes: Tredjekalvare, SRB, sjätte laktationsmånaden. Dygnsavkastning ca 30 kg. Måttliga kliniska symptom på mastit vid ett par tillfällen tidigare i denna laktation varav ett föranledde antibiotikabehandling. Kons celltal har under laktationen varierat (200 000-999 000/ml). Besättningen har haft problem med förhöjda tankcelltal (över 275 000/ml) det senaste halvåret, men har haft få kliniska mastiter.

Status: AT: ua. Rektaltemp: 38,9°C. Juver och mjölk: HF = lindrigt svullen juverdel, flockig mjölk, CMT 5; övriga juverdelar = ua

Fall B

Anamnes: Förstakalvare, Holstein, kalvat för ca fyra veckor sedan. Dygnsavkastning ca 25 kg. Låga celltal vid provmjölkningen för en vecka sedan. Du känner ej till mastitläget i besättningen i övrigt.

Status: AT: nedsatt, äter ej, lindrigt insjunkna ögon, normal avföring. Rektaltemp: 41°C. Juver och mjölk: HB = kraftigt svullen juverdel med serumliknande mjölk; Övriga juverdelar = ua.

Fall C

Anamnes: Tredjekalvare, korsning Holstein och SRB, andra laktationsmånaden. Dygnsavkastning ca 45 kg. Låga celltal och inga kliniska tecken på mastit under denna eller föregående laktation. Du känner ej till mastitläget i besättningen i övrigt.

Status: AT: ua, äter och dricker. Rektaltemp: 38,8 °C. Juver och mjölk: VB = svullen och måttligt hård juverdel med gulgrå och flockig mjölk, CMT 5; Övriga juverdelar = ua

Figur 1. *Beskrivning av anamnes och status för de tre fall (A, B och C) av klinisk mastit som ingick i undersökningen.*

UTSKICK AV ENKÄT

Totalt kontaktades 776 veterinärer, antingen via e-post (n=496) eller via brev (n=280) med länk till webbenkäten. Utskicken gjordes den 1:a oktober 2013. En länk till enkäten lades även ut på ett diskussionsforum för stordjurspraktiserande veterinärer på Facebook för att nå ut till de som inte fick tillgång till enkäten via e-post eller brev.

Enkäten låg öppen i drygt fyra veckor för insamlande av svar. Automatiska påminnelser skickades ut via e-post veckovis till de som ännu inte svarat. En påminnelse per post skickades även ut efter ca tre veckor (21 oktober), till de veterinärer som saknade e-postadresser. Ingen belöning utgick till de svarande.

SAMMANSTÄLLNING AV RESULTAT, DATAEDITERING OCH STATISTISK ANALYS

Rådata från enkäten exporterades från Questback i form av en arbetsbok i Microsoft Excel 2010 (Microsoft Corporation, Seattle, WA, USA). Från Jordbruksverket erhöles en lista med födelsedatum, examensår och kön för alla verksamma veterinärer i Sverige för att kunna avgöra om de kontaktade veterinärerna var ett representativ urval av svenska veterinärer med avseende på examensår och kön.

De svarande angav vilket/vilka län de är verksamma i. Länen grupperades därefter i regioner enligt Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS1) vilket gav tre regioner, nord, ost och syd (Europeiska unionen, 2003). Resultaten från den demografiska delen samt den allmänna frågedelen presenterades framförallt med hjälp av deskriptiv statistik i form av grafer gjorda i Microsoft Excel.

Svaren på frågorna om dosering, antal behandlingar per dag och behandlingslängd för de olika fallen presenterades i form av tabeller.

För att undersöka om det finns skillnader i hur olika kategorier av veterinärer hanterar fall av klinisk mastit delades veterinärerna in i kategorier. Veterinärerna delades in i två kategorier efter examensår (examen före 2003 och examen 2003 eller senare) för att få så jämna kategorier som möjligt samt efter kön och examensland (Sverige eller annat land). Veterinärerna delades även in i två kategorier, dels de som inte utbildats inom HPM och dels de som hade gått minst steg 1 av utbildningen. Beroende på hur många fall av klinisk mastit veterinärerna uppskattade att de behandlade per månad blev de indelade i de som behandlade noll till åtta fall eller de som behandlade nio eller fler fall. Slutligen delades veterinärerna in efter vilken region de var verksamma i nord, ost, syd eller över regiongränserna. Den senare kategorin exkluderades dock vid jämförelserna. Endast frågor som alla veterinärer hade möjlighet att svara på och där det var tillräckligt jämn spridning i svarsalternativen för att tillåta en statistisk jämförelse användes för att jämföra svar för olika kategorier av veterinärer. För att underlätta en sådan jämförelse delades veterinärernas svar på frågorna in i färre kategorier. Vid svarsalternativ som alltid/nästan alltid, ganska ofta, mindre ofta, sällan/aldrig delades svaren in i färre kategorier för att få så jämna kategorier som möjligt, t.ex. alltid/nästan alltid och mer sällan.

Alternativen på frågan i den allmänna delen ”Hur ofta använder/rekommenderar du andra behandlingar och åtgärder utöver antibiotika?” delades, för att förenkla analysen, in i två kategorier för varje enskilt förfarande. Kategorierna var för kalk (sällan/aldrig eller oftare), kortison (sällan/aldrig och mindre ofta, de enda två kategorierna som det fanns svar i), massage och värme (ganska ofta-alltid och mindre ofta-aldrig), NSAID (alltid/nästan alltid och mer sällan), oxytocin (sällan/aldrig eller oftare), vätskebehandling (ganska ofta-alltid och mindre ofta-aldrig) och täta urmjölkningar (alltid/nästan alltid och mer sällan).

För fall A, B och C, delades frågan ”Sätter du in antibiotikabehandling vid besöket?” in i en kategori med veterinärer som satte in någon form av antibiotikabehandling vid besöket och en kategori med de som inte satte in antibiotikabehandling vid besöket, dvs. de som avvaktade bakteriologisk undersökning eller inte satte in antibiotika alls.

Tillvägagångssättet för olika kategorier av veterinärer jämfördes med hjälp av 2x2 –tabeller och Fishers exakta test (STATA 11; StataCorp. 2009. *Stata Statistical Software: Release 11*. College Station, TX: StataCorp LP.) Skillnader som genererade p-värden lägre än eller lika med 0,05 räknades som statistiskt signifikanta. Endast resultat som var signifikanta ($p < 0,05$) eller tenderade att vara signifikanta ($0,05 < p < 0,10$) presenteras.

Resultat

Enkäten skickades till totalt 776 veterinärer. Till fyra veterinärer visade sig kontaktuppgifterna inte stämma och ingen alternativ adress kunde hittas. Trettioen avanmälde sig från enkäten genom en länk i e-postutskicket. Av dessa angav 14 att de blivit felaktigt registrerade att ha behandlat mastit under 2012. Kvarstod efter detta gjorde 741 veterinärer.

Vid avslutad undersökning fanns svar från totalt 312 veterinärer. Fyrtiofem av dessa gav ofullständiga svar på de obligatoriska frågorna i fallen varför dessa exkluderades. Detta innebar att totalt 267 veterinärer inkluderades i resultatsammanställningen av enkäten vilket gav en svarsfrekvens på 36 %. Alla 267 veterinärer svarade dock inte på alla frågor. Antalet svarande per fråga (endast frågor som alla hade möjlighet att besvara) varierade mellan 224 och 267.

DEMOGRAFISKA FRÅGOR

Av de inkluderade veterinärerna var 198 (74 %) kvinnor och 69 (26 %) män. De allra flesta (82 %) av de svarande hade tagit examen i Sverige. Av de med utländsk utbildning (n=47) hade flest studerat i Danmark (61 %) följt av Ungern (11 %). Examensår för veterinärerna i studien var i medeltal 1999 medan medianvärdet var 2003.

Som jämförelse var könsfördelningen för de 776 kontaktade veterinärerna 69 % kvinnor och 31 % män. Faktiskt examensår för denna grupp veterinärer fanns inte tillgängligt. En uppskattning gjordes genom att räkna ut snittåldern då veterinärer i allmänhet tar examen (ca 30 år) som differensen mellan födelseår och examensår och addera detta tal till födelseåret för de 776 veterinärerna. Medelvärde för examensår blev då 1999 medan medianvärdet var 2001.

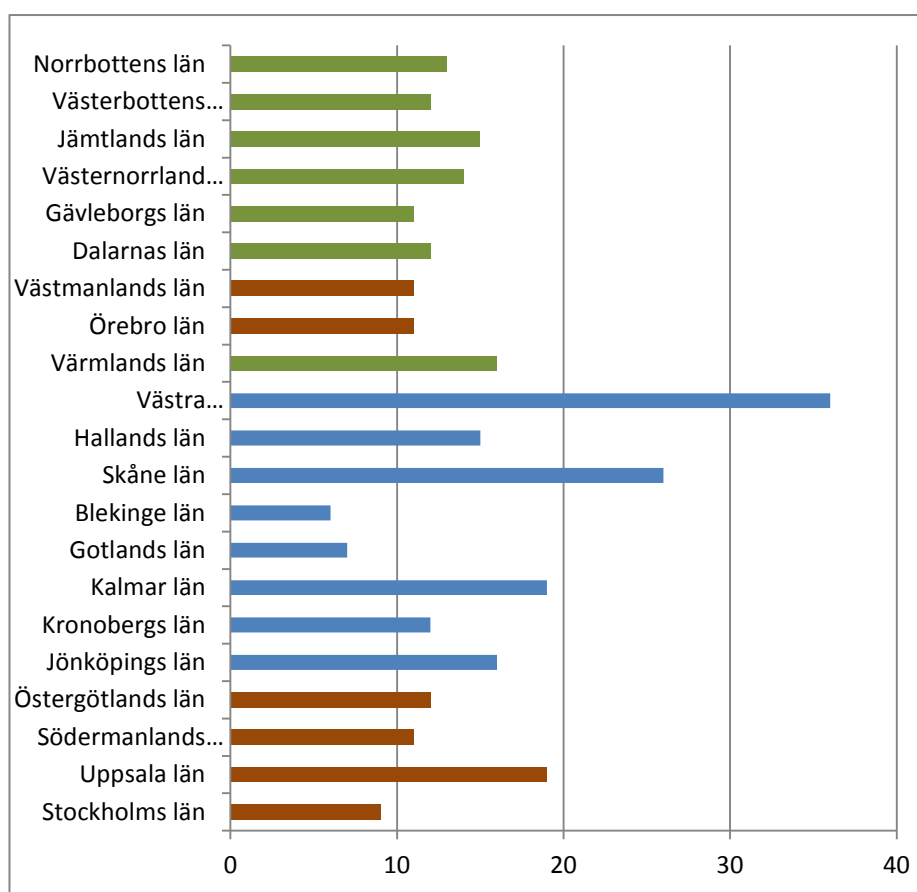
Av de i enkäten medverkande veterinärer som tagit examen innan 2003 var 93 % utbildade i Sverige jämfört med 72 % av de som tagit examen 2003 eller senare ($p<0,001$). Det fanns en tendens till att fler kvinnor än män hade utländsk examen då 85 % av de utlandsutbildade veterinärerna var kvinnor jämfört med 72 % av de med svensk utbildning ($p=0,094$). Det fanns signifikant ($p<0,001$) fler kvinnor (84 %) bland de veterinärer som tagit examen 2003 eller senare jämfört med de veterinärer som tagit examen innan 2003 (64 %). Könsfördelningen varierade mellan regionerna ($p=0,031$). Andelen kvinnor var högst i den nordliga regionen (83 %), följt av region ost (78 %) och syd (67 %).

Sjuttiofem (28 %) av de svarande (n=266) hade genomgått åtminstone steg-1 utbildningen inom Hälsopaket Mjolk och av dessa hade 46 (61 %) genomgått alla tre utbildningsstegen medan 9 (12 %) hade genomgått två steg och 20 (27 %) det första steget. Totalt har totalt 155 veterinärer påbörjat utbildningen sedan starten 2007. Nittiosju stycken (63 %) av de utbildade veterinärerna har genomgått alla tre stegen och av dessa är 43 regelbundet aktiva i besättningar (personlig kommunikation med veterinär Håkan Landin på Växa Sverige).

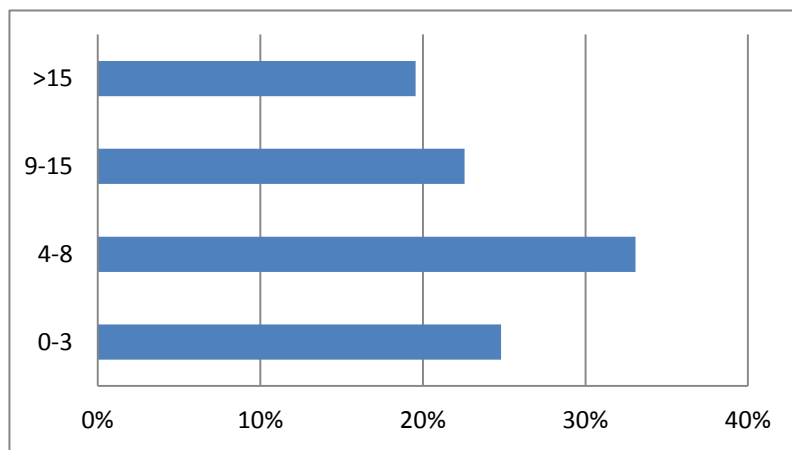
Fördelningen mellan vilket eller vilka län veterinärerna huvudsakligen arbetar i presenteras i Figur 2. Störst andel veterinärer arbetade i Västra Götalands län (14 %) följt av Skåne län (10 %) och Kalmar län (7 %). Trettio (11 %) av 266 svarande

veterinärer arbetade i mer än ett län, 23 (9 %) arbetade i två län och 7 (2 %) arbetade i tre olika län. Vid indelning av länen i tre regioner enligt systemet NUTS1 arbetade 82 (32 %) veterinärer i den nordliga, 54 (21 %) i den östra och 120 (47 %) i den sydliga regionen. Av de trettio veterinärer som arbetade i fler än ett län var det tio som arbetade över regionsgränserna.

Svaren på frågan om hur många mastiter man uppskattade att man behandlade per månad fördelades ganska jämnt mellan svarsalternativen (0-2, 4-8, 9-15 och fler än 15 fall) (Figur 3). Andelen veterinärer som behandlar nio eller fler mastiter per månad varierade mellan regionerna ($p < 0,001$). Högre andel återfanns i region syd (57 %) än i region ost (33 %) och nord (25 %).



Figur 2. Antal veterinärer som var verksamma i vardera län i Sverige. Indelning av länen i regioner enligt NUTS1 illustreras med färg. Grönt är region nord, rött är region ost och blått är region syd. Trettio av 266 veterinärer var verksamma i mer än ett län varav 23 var verksamma i två län och sju i tre län.



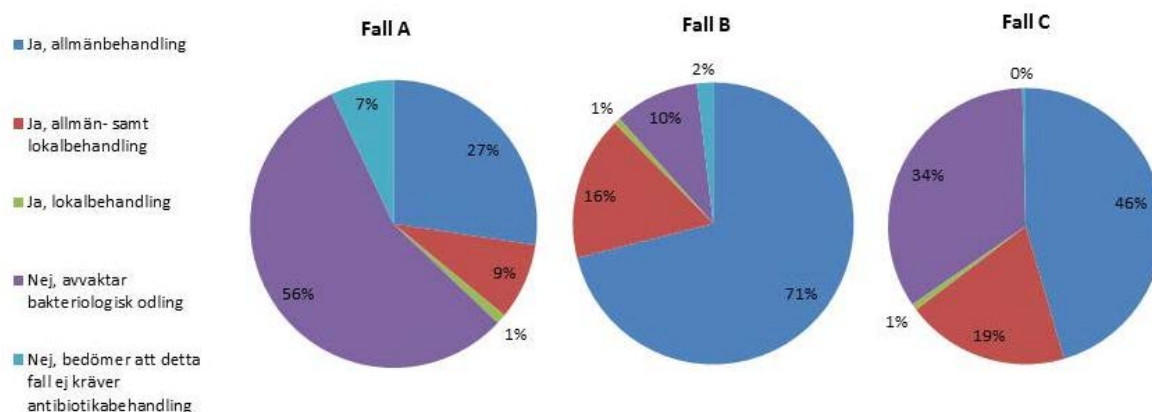
Figur 3. Andel veterinärer som behandlar uppskattningsvis 0-3, 4-8, 9-15 eller fler än 15 fall av mastit per månad

FALLFRÅGOR

Initial hantering av fallen

Nästan alla ($\geq 99\%$) veterinärerna angav att de tog mjölkprov för bakteriologisk odling vid alla tre fallen. Andelen veterinärer som valde att sätta in någon typ av behandling med antibiotika direkt vid besöket var 38 %, 88 % och 66 % för fall A, B respektive C (Figur 4). I fall A, valde flertalet (89 %) av de veterinärer som inte satte in behandling direkt vid besöket att avvakta resultat från bakteriologisk odling innan de tog beslut om eventuell antibiotikabehandling medan 7 % av veterinärerna svarade att de hade valt att avstå antibiotikabehandling i fall A. I fall B och C var det endast ett fåtal som angav att man valt att avstå antibiotikabehandling, fem i fall B och en i Fall C.

Benägenheten att sätta in antibiotikabehandling direkt vid besöket eller inte varierade beroende på examensår (fall A, $p < 0,001$; fall B, $p = 0,087$; fall C $p = 0,03$), region (fall A, $p = 0,004$) och HPM-utbildning (fall A, $p = 0,003$, fall C, $p = 0,023$). Lägre andel veterinärer som tagit examen innan 2003 (24 %, 85 % och 59 % för fall A, B respektive C) valde att sätta in någon form av antibiotikabehandling direkt vid besöket jämfört med veterinärer som examinerades senare (50 %, 92 % och 72 % för fall A, B respektive C). En lägre andel HPM-utbildade veterinärer (23 % och 55 % för fall A och C) valde att sätta in någon form av antibiotikabehandling direkt vid besöket jämfört med icke HPM-utbildade veterinärer (42 % och 70 %). En lägre andel veterinärer i region ost (20 %) jämfört med region nord (36 %) och syd (46 %) valde i fall A att sätta in någon form av antibiotikabehandling direkt vid besöket.



Figur 4. Procentuell fördelning av veterinärernas på frågan "Sätter du in behandling med antibiotika direkt vid besöket?" vid tre specificerade fall av klinisk mastit.

Antibiotikabehandling direkt vid besöket

Av de veterinärer som svarade att de hade valt att inleda behandling med antibiotika direkt vid besöket var allmänbehandling med antibiotika det vanligaste alternativet, 74 % (73 av 98), 84 % (189 av 235) och 70 % (121 av 174) för fall A, B respektive C. De veterinärer som angav att man hade valt att inleda en kombination av allmän- och lokalbehandling med antibiotika var färre, 22 % (22 av 98), 19 % (44 av 235) och 29 % (51 av 174) i fall A, B respektive C. Endast ett fåtal (3, 2 och 2 i fall A, B respektive C) veterinärer valde att enbart lokalbehandla med antibiotika.

Allmänbehandling med antibiotika

Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell 1 och om antalet behandlingsdagar i Tabell 2 och 3.

Andelen veterinärer som angav att man skulle ha behandlat med prokainpenicillin var 84 % (61 av 73), 56 % (107 av 190) och 74 % (89 av 121) i fall A, B respektive C. Enrofloxacin angavs som ensam substans för allmänbehandling av 3 % (6 av 190) av veterinärerna i fall B. I fall C var det en veterinär som valde alternativet allmänbehandling med enrofloxacin och ingen i fall A. En veterinär angav i fall B att man skulle valt att behandla med danofloxacin. Det var endast i fall B som trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin förekom som ett behandlingsalternativ. Sju procent (13 av 190) angav att man i fall B skulle ha behandlat med denna substans. Allmänbehandling med prokainpenicillin + dihydrostreptomycin angavs som behandling av en, tre och två veterinärer i fall A, B respektive C.

Andelen veterinärer som angav mer än en substans för allmänbehandling var 4 % (3 av 73), 21 % (40 av 190) och 10 % (13 av 121) av veterinärerna i fall A, B respektive C. I fall A och C angav samtliga veterinärer både bensylpenicillin och prokainpenicillin. Åtta procent av veterinärerna i fall B (15 av 190) angav både prokainpenicillin och trimetoprimsulfa. Sex procent (12 av 190) angav

prokainpenicillin och enrofloxacin, 4 % (7 av 190) bensylpenicillin och prokainpenicillin, 1 % (2 av 190) bensylpenicillin och enrofloxacin, 1 % (2 av 190) bensylpenicillin + trimetoprimsulfa. Enskilda veterinärer angav även kombinationerna enrofloxacin + trimetoprimsulfa, prokainpenicillin samt dihydrostreptomycin + trimetoprimsulfa respektive prokainpenicillin + enrofloxacin + trimetoprimsulfa.

För prokainpenicillin angav nästan alla (≥ 99 %) att de skulle behandlat en gång per dag i alla tre fallen. Dygnsdoseringsförslagen varierade mycket men medianen var 20 mg/kg i fall A och B och 18 mg/kg i Fall C. För bensylpenicillin varierade antalet behandlingar per dag mellan en och två gånger. Medianen för dygnsdos var 20 mg/kg i samtliga tre fall. Medianen för dygnsdos vid behandling med enrofloxacin var 2,8 mg/kg. Samtliga veterinärer angav för enrofloxacin att man skulle behandlat en gång per dag. Dygnsdoseringsförslagen varierade för trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin mellan 10-30 mg/kg och medianen för dosen var 15 mg/kg. Sextiofem procent angav att man skulle behandlat en gång per dag och 24 % behandlade två gånger dagligen. Övriga 11 % hade valt ett annat behandlingsintervall (se fotnot Tabell 1).

Antalet angivna behandlingsdagar för veterinärer som angett en substans för allmänbehandling redovisas i Tabell 2 och 3. Antalet angivna behandlingsdagar varierade ganska mycket. Medianen för bensylpenicillin och prokainpenicillin var dock fem dagar i samtliga tre fall. För fluorokinoloner var medianen tre dagar och för trimetoprimsulfa var den fyra dagar. Liksom för de veterinärer som angav en substans för behandling varierade behandlingens längd för de veterinärer som angav mer än en substans relativt mycket. Medianen låg dock på fem dagar för bensylpenicillin och prokainpenicillin samt tre dagar för enrofloxacin och trimetoprimsulfa.

Tabell 1. Total dygnsdos och antal behandlingar per dygn för vardera antibiotikasubstans som används för behandling av olika fall av klinisk mastit (fall A (n=73), B (n=190) och C (n=121) för de veterinärer som angav att de inleder antibiotikabehandling direkt vid besöket och som enbart använder allmänbehandling. Ingen veterinär valde att behandla med substansen ceftiofur.

Antibiotikasubstans	Dygnsdos (mg/kg)							Antal beh /dygn		
	Percentil							n (%)		
	Fall	n	Min	25	50	75	Max	1	2	Annat
Bensylpenicillin	A	10	14	17,25	20	540	12000*	5	5	-
	B	23	7	18	20	21	12000*	11 (44)	14 (56)	-
	C	26	7,5	16	18	20	12000*	8 (31)	18 (69)	-
Danofloxacin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	1	6	-	6	-	6	1	-	-
	C	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Enrofloxacin	A	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	21	2,5	2,5	2,8	5	170	21 (100)	-	-
	C	1	3	-	3	-	3	1	-	-
Prokainpenicillin	A	62	2,5	20	20	25	15000*	62 (100)	-	-
	B	141	2,5	20	20	25	15000*	140 (99)	1 (1)	-
	C	100	2,5	20	20	22,5	15000*	99 (99)	1 (1)	-
Prokainpenicillin + dihydrostreptomycin	A	1	20	-	20	-	20	1 (100)	-	-
	B	3	10	20	25	2100	2100*	3	-	-
	C	2	25	-	1063	-	2100*	2	-	-
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	33	10	15	15	30	400	23 (66)	8 (23)	3 (11)**
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-

*Extremt maxvärde baserat på en (n=1) datapunkt.

**För trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin angav tre veterinärer att man behandlade 1-2 ggr/dag och en att man behandlade 2-3 ggr/dag

Tabell 2. Behandlingstidens längd i antal dagar för behandlingar med olika antibiotikasubstanser av tre olika fall av kliniska mastit (fall A, B och C) för veterinärer som angav att de inleder antibiotikabehandling direkt vid besöket och som enbart använder allmänbehandling. Ingen veterinär valde att behandla med substansen ceftiofur. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ.

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal (%) veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)							
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö	
Bensylpenicillin	A	7	4	5	5			-	2	5	-	1	
	B	14	3	5	6	-	-	1 (7)	2 (14)	9 (64)	1 (7)	1 (7)	
	C	13	1	5	5	1 (8)	-	-	4 (31)	7(54)	-	1 (8)	
Danofloxacin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	1	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Enrofloxacin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	6	2	3	4		1	4	1	-	-		
	C	1	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-	
Prokainpenicillin	A	61	4	5	6		-	-	1 (12)	56(92)	2 (3)	2 (3)	
	B	107	1	5	6	3 (3)	1 (1)	1 (1)	3 (3)	83 (78)	8 (8)	8 (8)	
	C	89	2	5	6	-	1 (1,0)	1 (1,0)	1 (2,0)	78 (83,3)	5 (6,9)	4 (3,9)	
Prokainpenicillin + dihydrostrepto-mycin	A	1	5	5	5	-	-	-	-	1	-	-	
	B	2	5	5	5		-	-	-	2 (66,7)	-	-	
	C	2	5	5	5	-	-	-	-	2	-	-	
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	B	13	2	4	5		1 (8)	3 (23)	3 (23)	4 (31)	-	3 (23)	
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som t.ex. 3-5 dagar (se Tabell 3). För de veterinärer som angav flera substanser redovisas medianen för behandlingstidens längd separat i texten.

Tabell 3. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer som angivit att de inleder antibiotikabehandling direkt vid besöket och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall av klinisk mastit hos mjölkkor. Tabellen visar svaren från veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som t.ex. 3-5 dagar och därmed ingått i kategorin Övrigt (Ö) (se Tabell 2)

Antibiotikasubstans	Övrigt antal behandlingsdagar.		
	Fall	n	Antal (n) om flera samt angivet alternativ
Bensylpenicillin	A	1	4-5 d
	B	1	beror på provsvar
	C	1	4-5 d
Prokainpenicillin	A	2	(2) 4-5 d
	B	8	(2) 4-5 d, (2) 5-6 d, 1-5 d, 1-6 d, 3-5 d, 4-6 d
	C	3	3-5 d, 4-5 d, beror på provsvar
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	B	3	2-3 d, 3-5 d, 4-5 d

Allmän- samt lokalbehandling med antibiotika

Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell 4 och om antalet behandlingsdagar i Tabell A1 och A2 (se Bilaga 2). I fall A har samtliga veterinärer angivit en substans för lokalbehandling, i Fall B och C var andelen 95 % (42 av 44) respektive 98 % (51 av 52) av veterinärerna.

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandlat med kombinationen prokainpenicillin för allmänbehandling samt lokalverkande bensylpenicillinprokain var 74 % (17 av 23), 48 % (21 av 44) och 62 % (32 av 52) i fall A, B respektive C. Bensylpenicillin i kombination med bensylpenicillinprokain angavs av 9 % (2 av 23), 7 % (3 av 44) och 8 % (4 av 52) av veterinärerna i fall A, B respektive C. En veterinär i fall B och C angav kombinationen prokainpenicillin + dihydrostreptomycin samt bensylpenicillinprokain.

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandlat med kombinationen prokainpenicillin för allmänbehandling samt lokalverkande bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin var 4 % (1 av 23), 7 % (3 av 44) och 6 % (3 av 52) i fall A, B respektive C. En veterinär angav i fall C att man som substans för allmänbehandling hade använt bensylpenicillin och en veterinär i fall B trimetoprim sulfa i kombination med lokalverkande bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin.

Det var 9 % (2 av 23), 27 % (12 av 44) och 13 % (7 av 52) av veterinärerna i fall A, B respektive C som angav fler än en substans för allmänbehandling. De substanser för allmänbehandling som angavs i kombination med bensylpenicillinprokain var bensylpenicillin + prokainpenicillin (två, tre och sex

stycken i fall A, B respektive C), enrofloxacin + prokainpenicillin (tre i fall B), bensylpenicillin + enrofloxacin (en i fall B) samt enrofloxacin + trimetoprim sulfa (en i fall B). De substanser för allmänbehandling som angavs i kombination med bensylpenicillinprokain samt dihydrostreptomycin för lokalt bruk var prokainpenicillin + trimetoprim sulfa (två i fall B), bensylpenicillin + prokainpenicillin (en i fall B respektive C) samt bensylpenicillin + enrofloxacin (en i fall B).

För prokainpenicillin var det stora variationer i dygnsdoseringsförslagen mellan minimum- och maximumdos men medianen var 20 mg/ kg och samtliga veterinärer angav att man skulle behandla en gång per dag i alla tre fallen. För bensylpenicillin varierade medianen för dygnsdos något mellan fallen såsom 18,5 mg/kg, 20 mg/kg och 18 mg/kg för fall A, B respektive C. Det var också en relativt jämn fördelning mellan de som angav att man skulle behandlat en eller två gånger per dag mellan fallen. Antalet behandlingsdagar redovisas i Tabell A1 och A2 (se Bilaga 2). Medianen för antalet behandlingsdagar var fem dagar för prokainpenicillin och bensylpenicillin i samtliga fall för de som hade valt endast dessa substanser för allmänbehandling. När bensylpenicillin och prokainpenicillin användes i kombination med någon annan substans för allmänbehandling var medianen för antalet behandlingsdagar fyra dagar i samtliga fall utom för prokainpenicillin i fall C då den var fem dagar. För enrofloxacin och trimetoprimsulfa i fall B (angivet tillsammans med fler substanser för allmänbehandling) var medianen två respektive en dag.

Samtliga veterinärer i fall A och 94 % i fall B och C angav att man med bensylpenicillinprokain skulle behandla en gång per dag. Medianen för antalet juvertuber per juverdel var en i samtliga tre fall. I fall B och C var dock maximumdosen så hög som fem tuber per juverdel. Vad gäller bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin behandlade samtliga veterinärer i fall A och C en gång per dag men i fall B angav en veterinär (12,5 %) att man skulle ha behandlat två gånger dagligen. Vad gäller lokalbehandling varierade behandlingslängden och för bensylpenicillinprokain angav 24 %, 11 % och 17 % i Fall A, B respektive C inte ett exakt antal dagar (Tabell A1). Medianen för antalet behandlingsdagar var fem dagar för bensylpenicillinprokain i samtliga fall. För bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin var den fem, tre och fyra dagar i fall A, B respektive C. I de fall då veterinärerna angav fler än en substans för allmänbehandling var medianen för antalet behandlingsdagar för bensylpenicillinprokain fyra, två och en halv och tre dagar i fall A (endast två veterinärer), B respektive C. För bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin var medianen tre dagar i fall B. I fall C var det bara en veterinär som angett substansen och denna behandlade i fyra dagar.

Tabell 4. Total dygnsdos och antal behandlingar per dygn använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling direkt vid besöket och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans i fall av klinisk mastit hos mjölkcor (fall A (n=23), B (n= 44) och C (n=52)). Ingen veterinär valde att behandla med substanserna ceftiofur eller danofloxacin. De frå fälten innehåller substanser för lokalbehandling.

Antibiotikasubstans	Dygnsdos angivet i mg/kg för allmänbehandling samt i antal tuber/juvel för lokalbehandling							Antal beh/dag n (%)		
	Percentil									
	Fall	n	Min	25	50	75	Max	1	2	Annat
Bensylpenicillin	A	4	12	15,25	18,5	11255	15000*	2	2	-
	B	9	12	16,5	20	6015	15000*	5	4	-
	C	12	12	15,8	18	20	15000*	4 (33)	8 (67)	-
Enrofloxacin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	6	2,5	2,5	2,7	5,5	7	6	-	-
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Prokainpenicillin	A	21	20	20	20	23,8	300	21	-	-
	B	33	20	20	20	25	18000*	33	-	-
	C	42	20	20	20	25	16500*	42	-	-
Prokainpenicillin + dihydrostreptomycin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	1	21	-	21	-	21	1	-	-
	C	1	300	-	300	-	300	1	-	-
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	4	15	15	20	30	30	2	1	1**
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Bensylpenicillinprokain	A	22	1	1	1	1	1	22 (100)	-	-
	B	34	1	1	1	1	5	32 (94)	1 (3)	1 (3)***
	C	46	1	1	1	1	5	43 (96)	2 (3)	1 (1)***
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	A	1	2	-	2	-	2	1	-	-
	B	8	1	1	1	1,8	2	7	1	-
	C	5	1	1	1	1,5	2	5	-	-

*Extremt maxvärde baserat på en (n=1) datapunkt.

** I fall B angav en av fyra veterinärer som valde att behandla systemiskt med Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin att man behandlade 1-2 ggr/dag.

*** I fall B respektive C valde 1 st veterinär att behandla med bensylpenicillinprokain lokalt i juvret 1-2 ggr/dag.

Endast lokalbehandling med antibiotika

De veterinärer som valde att behandla med endast lokal antibiotikabehandling var få i samtliga tre fall (tre, två och två i fall A, B respektive C). Samtliga av dessa valde att behandla med bensylpenicillinprokain.

I fall B (n=2) och C (n=2) behandlade alla med en juvertub per affekterad juverdel 1 gång per dag. I fall C var behandlingstiden som angavs av båda veterinärerna fem dagar, i fall B behandlade den ena veterinären en dag och den andra fem dagar.

En av veterinärerna i fall A (n=3) satte behandlingsintervallet till två gånger per dag så att dygnsdosen blev två tuber per affekterad juverdel och denna veterinär behandlade också enbart i en dag. De övriga två behandlade med en juvertub per affekterad juverdel och dag i fem dagar.

Antibiotikabehandling efter bakteriologiskt svar

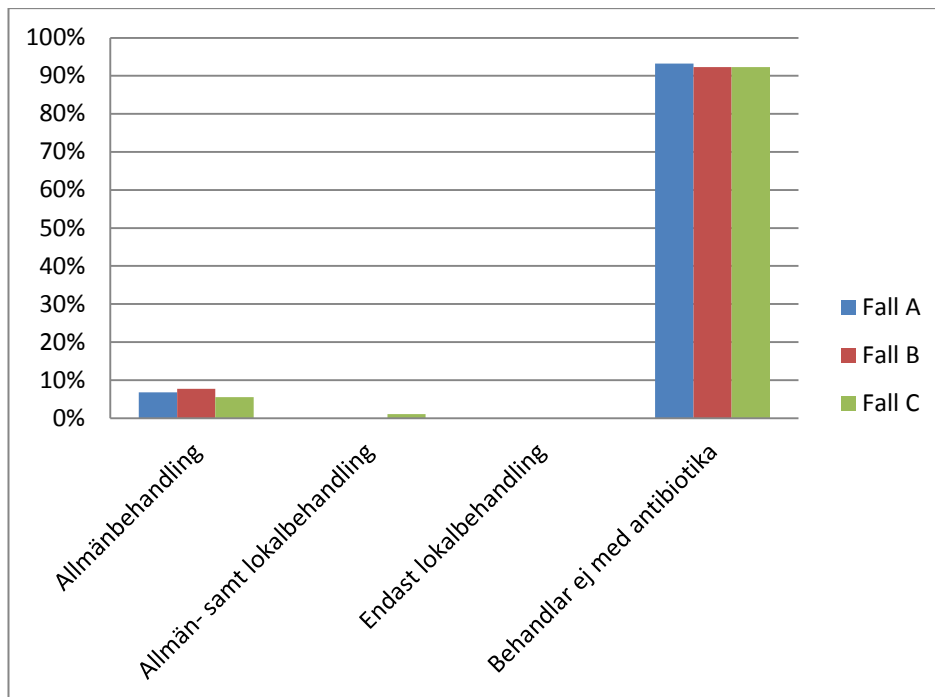
De veterinärer som valde att avvakta eventuell behandling i väntan på svar från den bakteriologiska odlingen var 149 veterinärer (56 %) i Fall A, 26 (10 %) i Fall B och 91 (34 %) i Fall C; (Figur 4) fick i en följdfråga beskriva huruvida de valde att behandla om odlingen efter ett dygn visade måttlig växt, i renkultur, av antingen *E. coli*, *S. aureus* (pc -) eller streptokocker (undantaget *S. agalactiae*).

Behandling vid växt av E. coli

Vid konstaterad växt av *E. coli* angav merparten (≥ 92 %) i samtliga fall att man inte skulle sätta in behandling med antibiotika medan tio (7 %), två (7 %) och fem (5 %) veterinärer i fall A, B respektive C valde alternativet allmänbehandling (Figur 5). De veterinärer som valde att antibiotikabehandla gjorde det nästan uteslutande med allmän antibiotikabehandling. Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell A3 och om antalet behandlingsdagar i Tabell A4 (se Bilaga 2).

Åtta av tio veterinärer i fall A och två av fem i fall C angav att man skulle allmänbehandla med trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin. Ingen av dessa veterinärer angav någon annan substans för allmänbehandling. Medianen för dygnsdos var 15 mg/kg och alla utom en veterinär behandlade en gång per dag. Behandlingslängden varierade från tre till sex dagar och medianen var fem dagar.

En, två och tre veterinärer angav i Fall A, B, respektive C att man skulle allmänbehandla med enrofloxacin. I Fall C angav en av tre veterinärer ävendosering med prokainpenicillin, 20 mg/kg en gång per dag i fem dagar.



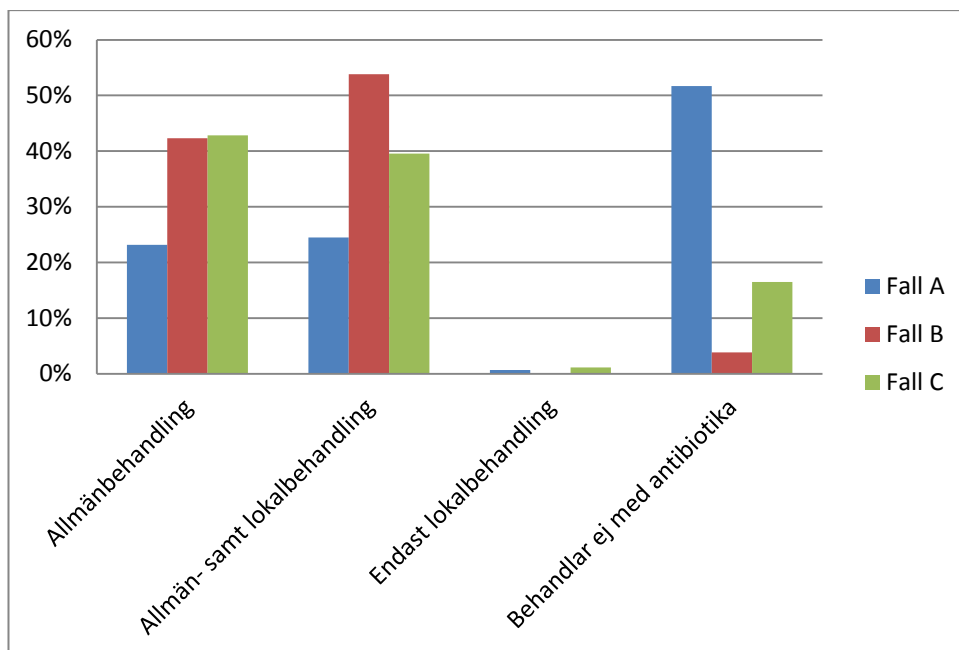
Figur 5. Procentuell fördelning av svaren på frågan "Hur väljer du att behandla med antibiotika om den bakteriologiska odlingen efter ett dygn tyder på måttlig växt av *E. coli* i renkultur?" i samband med tre olika fall (A-C) av klinisk mastit.

I fall C behandlade en veterinär genom att kombinera systemisk behandling med trimetoprim+sulfadiazin/sulfadoxin med lokalbehandling med bensylpenicillinprokain. Ingen veterinär valde alternativet allmän- samt lokalbehandling av *E. coli* i fall A och B.

I fall A valde en veterinär att behandla med lokal antibiotikabehandling, bensylpenicillinprokain, en tub i den eller de affekterade juverdelarna, en gång per dag i fem dagar.

Behandling vid växt av S. aureus (pc-)

Andelen veterinärer som angav att man hade behandlat med antibiotika var 48 % (n=71), 96 % (n=25) och 83 % (n=76) i Fall A, B respektive C (Figur 6). I fall A (exacerbativ mastit) valde alltså 52 % (n=76) att inte inleda behandling med antibiotika. Av de veterinärer som angav att de inledde någon form av antibiotikabehandling valde 48 % (34 av 71), 44 % (11 av 25) och 51 % (39 av 76) alternativet allmänbehandling med antibiotika i fall A, B respektive C. Andelen som valde alternativet allmän- samt lokalbehandling var 50 % (36 av 71), 56 % (14 av 25) och 47 % (36 av 76) i fall A, B respektive C. En veterinär i fall A respektive C valde alternativet endast lokalbehandling.



Figur 6. Procentuell fördelning av svaren på frågan "Hur väljer du att behandla med antibiotika om den bakteriologiska odlingen efter ett dygn tyder på måttlig växt av *S.aureus* (pc-) i renkultur?" i samband med tre olika fall (A-C) av klinisk mastit.

Allmänbehandling med antibiotika

Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell 5 och om antalet behandlingsdagar i Tabell A5 och A6 (se Bilaga 2).

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandlat med prokainpenicillin var 71 % (24 av 34), 64 % (7 av 11) och 69 % (27 av 39) i fall A, B respektive C.

Andelen veterinärer som angav bensylpenicillin var 3 % (1 av 34), 18 % (2 av 11) och åtta procent (3 av 39) i fall A, B respektive C.

I samtliga tre fall förekom veterinärer som angav fler än en substans för allmänbehandling, 17 % (6 av 34), 18 % (2 av 11) och 21 % (8 av 39) i fall A, B respektive C). Av dessa angav samtliga i fall A och B samt sju av åtta i fall C både bensylpenicillin och prokainpenicillin. I fall C angav en veterinär bensylpenicillin och prokainpenicillin + dihydrostreptomycin. I fall A framgår att åtminstone en av veterinärerna som angett både bensylpenicillin och prokainpenicillin skulle ha behandlat samtidigt med dem då man angivit att kon skulle fått prokainpenicillin dag 1-2 och sedan bensylpenicillin dag 3-6

Samtliga veterinärer angav för prokainpenicillin att man skulle ha behandlat en gång per dag. Medianen för dygnsdos låg på 20 mg/kg i alla tre fall. Vad gäller bensylpenicillin angav samtliga veterinärer i fall A, 75 % och 83 % i fall B respektive C att man hade behandlat två gånger per dag, övriga endast en gång per dag. Dygnsdoserna varierade men medianen låg på 18 mg/kg i fall A och C och 16,5 mg/kg i fall B. Antalet behandlingsdagar varierade men medianen låg på 5 dagar för både bensylpenicillin och prokainpenicillin i samtliga fall oavsett om

man angett en eller fler substanser för allmänbehandling förutom i fall C då medianen för bensylpenicillin var fyra dagar då det angavs tillsammans med prokainpenicillin. De veterinärer som inte angav ett exakt antal behandlingsdagar redovisas i Tabell A6.

Tabell 5. Total dygnsdos och antal behandlingar per dag använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av *S. aureus*, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans i fall av klinisk mastit hos mjölkkor (fall A (n= 34), B (n=11) och C (n=39)). Ingen veterinär valde att behandla med substanserna ceftiofur, danofloxacin, enrofloxacin eller trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin

Antibiotikasubstans	Dygnsdos mg/kg							Antal beh/dag		
	Percentil							n (%)		
	Fall	n	Min	25	50	75	Max	1	2	Annat
Bensylpenicillin	A	7	14	15	18	18	18	-	7	-
	B	4	7,5	9,4	16,5	19,5	20	1	3	-
	C	11	15	18	18	20	12000*	2 (17)	10 (83)	-
Prokainpenicillin	A	30	20	20	20	25	15000*	30 (100)	-	-
	B	13	20	20	20	21,3	25	13 (100)	-	-
	C	33	20	20	20	25	15000*	33 (100)	-	-
Prokainpenicillin + dihydrostreptomycin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	15000	-	15000	-	15000*	1	-	-

*Extremt maxvärde baserat på en (n=1) datapunkt.

Allmän- samt lokalbehandling med antibiotika

Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell 6 och om antalet behandlingsdagar i Tabell A7 och A8 (se Bilaga 2).

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandla med en kombination av prokainpenicillin samt bensylpenicillinprokain var 58 % (21 av 36), 64 % (9 av 14) och 64 % (23 av 36) i fall A, B respektive C. Åtta procent (tre av 36), sju procent (1 av 14) och 11 % (4 av 36) av veterinärerna angav i fall A, B respektive C att man skulle kombinera bensylpenicillin och bensylpenicillinprokain för behandling. En veterinär angav i fall A bensylpenicillin + dihydrostreptomycin för allmänbehandling i kombination med bensylpenicillinprokain och en veterinär i fall C angav substansen penetamat i kombination med bensylpenicillinprokain.

Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin angavs som substans för lokalbehandling av fyra (11 %) i fall A och en veterinär i fall C. I fall A kombinerade två av veterinärerna lokalbehandlingen med bensylpenicillin och två med prokainpenicillin. I fall C angav veterinären ingen substans för allmänbehandling.

Andelen veterinärer som angav mer än en substans för allmänbehandling var 17 % (6 av 36), 29 % (4 av 14) och 14 % (5 av 36) i fall A, B respektive C. Samtliga av dessa veterinärer kombinerade allmänbehandlingen med lokalverkande bensylpenicillinprokain. I fall A och B angav samtliga både bensylpenicillin och prokainpenicillin i fall C var siffran fyra av fem. Den femte veterinären i fall C angav prokainpenicillin samt penicilinet.

De flesta veterinärer i Fall A angav att man skulle ha behandlat en gång per dag utom en som angav den avvikande doseringen 20 mg/kg fem ggr/dag, vilket betyder en dygnsdos på 100 mg/kg. Medianen för dygnsdos låg på 20 mg/kg i samtliga fall. Vad gäller bensylpenicillin angav samtliga veterinärer i Fall B samt 80 % och 78 % i Fall A respektive C att man skulle behandlat två ggr/dag, övriga angav en gång per dag. Medianen för dygnsdos låg på 19, 16 och 17 mg/kg i Fall A, B respektive C. Medianen för behandlingens längd var fem dagar för både bensylpenicillin och prokainpenicillin i samtliga fall.

För bensylpenicillinprokain varierade antalet behandlingar mellan en och två ggr/dag, medianen låg på en ggr/dag. Behandlingens längd varierade, medianen låg på fem dagar för de veterinärer som angav en substans för allmänbehandling och fyra dagar för de som angav mer än en substans för allmänbehandling i fall A och C. Medianen för behandlingslängd för bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin var fyra dagar i samtliga fall.

Tabell 6. Total dygnsdos och antal behandlingar per dygn använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av *S. aureus*, och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans i fall av klinisk mastit hos mjölkkor (fall A (n=34), B (n=14) och C (n=36)). Ingen veterinär valde att behandla med substanserna ceftiofur, danofloxacin, enrofloxacin, prokainpenicillin + dihydrostreptomycin eller trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin. De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling.

Antibiotikasubstans	Dygnsdos angivet i mg/kg för allmänbehandling samt i antal tuber/juverdel för lokalbehandling							Antal beh/dag n (%)		
	Percentil									
	Fall	n	Min	25	50	75	Max	1	2	Annat
Bensylpenicillin	A	8	15	18	19	28,5	12000*	2	8	-
	B	3	15	15	16	18	18	-	3	-
	C	6	7	13	17	28	40	2	7	-
Prokainpenicillin	A	31	7	20	20	21	15000*	30 (97)	-	1 (3)**
	B	11	20	20	20	30	15000*	11 (100)	-	-
	C	29	7	20	20	27,5	2100*	29 (100)	-	-
Bensylpenicillinprokain	A	32	1	1	1	1	5	30 (97)	-	2 (3)***
	B	14	1	1	1	2	3	10 (71)	4 (29)	-
	C	34	1	1	1	1	2	30 (86)	4 (11)	1(3)***
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	A	4	1	1	1	1	1	4	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	1	-	1	-	1	1	-	-

*Extremt maxvärde baserat på en (n=1) datapunkt.

**En veterinär angav i fall A att man behandlade med prokainpenicillin 5ggr/dag.

*** Två veterinärer angav i fall A samt en i fall C att man behandlade med bensylpenicillinprokain 1-2 ggr/dag.

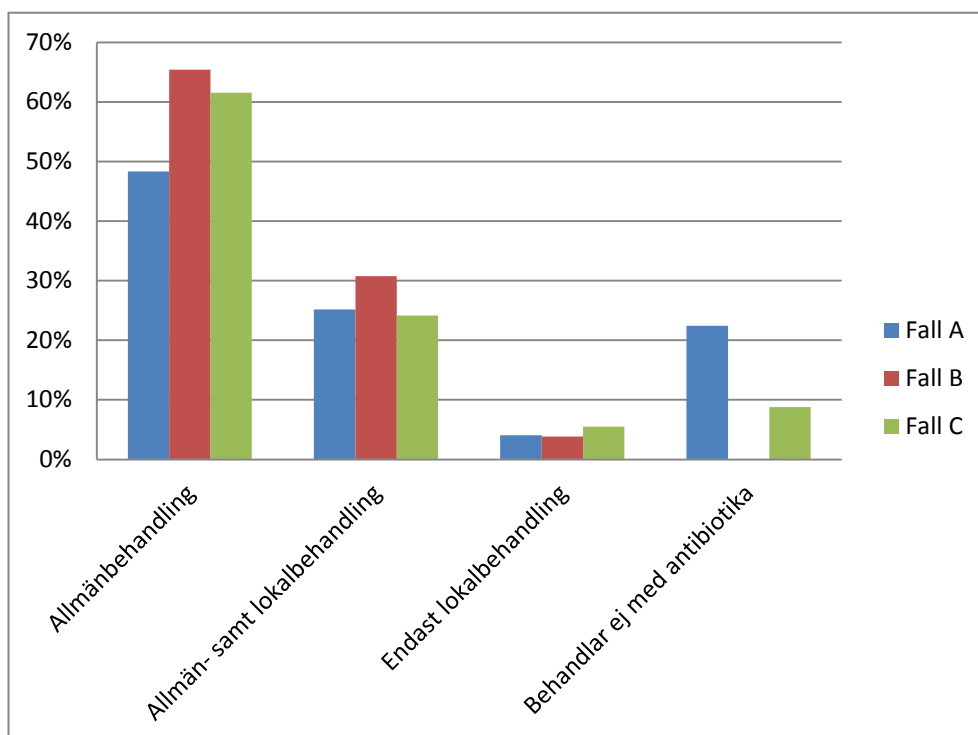
Endast lokalbehandling med antibiotika

Sex veterinärer valde att behandla med enbart lokal antibiotikabehandling i Fall C. En behandlade med bensylpenicillinprokain, en tub två gånger per dag i fem dagar. Övriga fem behandlade med bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin enligt

doseringsschemat en tub, en gång per dag, i fem dagar. I Fall A och B var det ingen veterinär som valde detta alternativ.

Behandling vid växt av streptokocker.

Andelen veterinärer som angav att man hade behandlat med någon form av antibiotika var 78 % (n=114), 100 % (n=26) och 91 % (n=83) i Fall A, B respektive C (Figur 7). Av dessa angav 62 % (71 av 114), 65 % (17 av 26) och 67 % (56 av 83) att man skulle ha behandlat med allmänbehandling i Fall A, B respektive C. Allmän- samt lokalbehandling angavs av 52 % (37 av 71), 31 % (8 av 26) och 27 % (22 av 83) av veterinärerna i Fall A, B respektive C. Det var 8 % (6 av 71), 4 % (1 av 26) och 6 % (5 av 83) av veterinärerna i fall A, B respektive C som angav att man hade behandlat med enbart lokalbehandling med antibiotika. Andelen veterinärer som angav att man inte hade behandlat med antibiotika var 22 % (n=33) och 9 % (n=8) i fall A och C medan ingen veterinär valde detta alternativ i fall B.



Figur 7. Procentuell fördelning av svaren på frågan "Hur väljer du att behandla med antibiotika om den bakteriologiska odlingen efter ett dygn tyder på måttlig växt av streptokocker (undantaget *S. agalactiae*) i renkultur?" i samband med tre olika fall (A-C) av klinisk mastit.

Allmänbehandling med antibiotika

Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell 7 och om antalet behandlingsdagar i Tabell A9 och A10 (se Bilaga 2).

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandlat med prokainpenicillin var 75 % (53 av 71), 53 % (9 av 17) och 73 % (41 av 56) i fall A, B respektive C.

Andelen som angav att man skulle behandlat med bensylpenicillin var 6 % (4 av 71), 12 % (2 av 17) och 11 % (6 av 56) i fall A, B respektive C. En veterinär i fall A angav att man skulle behandlat med prokainpenicillin + dihydrostreptomycin.

Andelen veterinärer som angav mer än en substans för allmänbehandling var 17 % (12 av 71), 35 % (6 av 17) och 16 % (9 av 56) i fall A, B respektive C. Samtliga av dessa angav både bensylpenicillin och prokainpenicillin utom en veterinär i fall C som angav prokainpenicillin + dihydrostreptomycin. Det går inte att i något av fallen dra slutsatser om huruvida veterinärerna avsett att behandla med dessa preparat i kombination eller om man angett två separata förslag på behandling.

Samtliga veterinärer angav att man med prokainpenicillin skulle ha behandlat en gång per dag och medianen för dygnsdos låg på 20 mg/kg. För bensylpenicillin varierade antalet behandlingar per dag i samtliga fall mellan en och två men merparten (>80 %) angav att man behandlade två gånger per dag. Medianen för dygnsdosering låg på 18 mg/kg i Fall A och C och 16 mg/kg i Fall B.

Antalet behandlingsdagar varierade, medianen låg på fem dagar både för prokainpenicillin och bensylpenicillin i samtliga fall där antalet svarande veterinärer var fler än tre och medianvärde kunde räknas ut. Detta gäller de fall där veterinärerna endast angav en substans för allmänbehandling. I de fall då veterinärerna angav mer än en substans för allmänbehandling var medianen för antalet behandlingsdagar för bensylpenicillin fem dagar i fall A och B och fyra dagar i fall C. För prokainpenicillin var medianen för antalet behandlingsdagar fem dagar i fall A och fyra dagar i fall B och C.

Tabell 7. Total dygnsdos och antal behandlingar per dygn använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av streptokocker, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans i fall av klinisk mastit hos mjölkkor (fall A (n=71), B (n=17) och C (n=56)). Ingen veterinär valde att behandla med substansen ceftiofur, danofloxacin, enrofloxacin, trimetoprin + sulfadiazin/sulfadoxin

Antibiotikasubstans	Dygnsdos (mg/kg)							Antal beh/dag		
	Percentil							n (%)		
	Fall	n	Min	25	50	75	Max	1	2	Annat
Bensylpenicillin	A	15	12	16	18	18	6000*	1 (7)	14 (93)	-
	B	7	7,5	12	16	18	20	1	7	-
	C	12	12	18	18	20	25	3 (20)	12 (80)	-
Prokainpenicillin	A	63	7	20	20	25	15000*	64 (100)	-	-
	B	13	20	20	20	20	25	14 (100)	-	-
	C	46	7	20	20	25	15000*	46	-	-

(100)										
Prokainpenicillin + dihydrostreptomycin	A	1	200	-	200	-	200	1	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	15000	-	15000	-	15000*	1	-	-

*Extremt maxvärde baserat på en (n=1) datapunkt.

Allmän- samt lokalbehandling med antibiotika

Detaljerade uppgifter om antibiotikasubstans, antal behandlingar per dag och dosering ges i Tabell 8 och om antalet behandlingsdagar i Tabell A11 och A12 (se Bilaga 2).

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandlat med en kombination av bensylpenicillinprokain samt prokainpenicillin var 59 % (22 av 37), 88 % (7 av åtta) och 77 % (17 av 22) i fall A, B respektive C. Andelen som angav bensylpenicillin i kombination med bensylpenicillinprokain var 3 % (1 av 37) och 5 % (1 av 22) i fall A och C.

Andelen veterinärer som angav att man skulle behandla med en kombination av bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin och prokainpenicillin var 8 % (3 av 37) i fall A och 5 % (1 av 22) i fall C.

Andelen veterinärer som angav fler än en substans för allmänbehandling var 27 % (10 av 37), 13 % (en av åtta) och 9 % (2 av 22) i fall A, B respektive C. Samtliga veterinärer utom en i fall A angav både bensylpenicillin och prokainpenicillin för allmänbehandling i kombination med bensylpenicillinprokain för lokalbehandling. En veterinär angav i fall A och B även bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin för lokalbehandling. Det går av svaren inte att utläsa om man avsåg att behandla med båda dessa substanser samtidigt. En veterinär i fall A angav prokainpenicillin och penetamat enligt dosen 17,5 mg/kg en gång per dag i fyra dagar i kombination med bensylpenicillinprokain.

Samtliga veterinärer angav för prokainpenicillin att man skulle ha behandlat en gång per dag och medianen för dygnsdos låg på 20 mg/kg. För bensylpenicillin varierade antalet behandlingar per dag mellan en och två i fall A (80 % angav antalet till två ggr/dag). Samtliga veterinärer i fall B och C angav antalet behandlingar per dag till två. Medianen för dygnsdos låg på 18, 16 och 7,75 mg/kg i fall A, B respektive C. Behandlingslängden varierade, medianen låg på fem dagar för prokainpenicillin och för bensylpenicillin i fall A. Den veterinären som i fall B hade angett bensylpenicillin som substans hade inte angett något antal behandlingsdagar, i fall C var medianen fyra dagar. Detta gäller för de veterinärer som endast angav en substans för allmänbehandling.

För bensylpenicillinprokain varierade antalet behandlingar per dag mellan 1-2 där merparten (>87 %) angav en gång per dag. Antalet behandlingsdagar varierade där medianen för antalet dagar var fyra, fem och fyra dagar för i fall A, B respektive C i de fall då veterinärerna angav en substans för allmänbehandling. I de fall där veterinärerna angav fler än en substans för allmänbehandling kunde ett medianvärde för antalet dagar räknas ut i fall A till fyra dagar.

Tabell 8. Total dygnsdos och antal behandlingar per dygn använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av streptokocker, och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans i fall av klinisk mastit hos mjölkkor (fall A (n=37), B (n=8) och C (n=22)). Ingen veterinär valde att behandla med substansen ceftiofur, danofloxacin, enrofloxacin, prokainpenicillin + dihydrostreptomycin eller trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin.

Antibiotikasubstans	Dygnsdos angivet i mg/kg för allmänbehandling samt i antal tuber/juveler för lokalbehandling							Antal beh/dag n (%)		
	Percentil									
	Fall	n	Median	25	50	75	Max	1	2	Antal
Bensylpenicillin	A	1	12	1	18	20	30	2	10	-
		1		6				(16,7)	(83,3)	
	B	1	16	-	16	-	16	-	1	-
Prokainpenicillin	C	2	7,5	-	7,7	-	8	-	2	-
					5					
	A	3	7	2	20	25	300	3	-	-
Bensylpenicillinprokain		4		0				(100)		
	B	8	20	2	20	28,7	15000	10	-	-
				0		5	*			
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	C	2	20	2	20	30	30	21	-	-
		1		0				(100)		
	A	3	1	1	1	1	5	33	1 (3)	-
Bensylpenicillinprokain		4						(97)		
	B	8	1	1	1	1,75	3	7	1	-
	C	2	1	1	1	1	2	21	1 (5)	-
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin		1						(95)		
	A	4	1	1	1	1	1	4	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	C	1	1	-	1	-	1	1	-	-

*Extremt maxvärde baserat på en (n=1) datapunkt.

I fall A och C valde en veterinär att behandla med penetamat (Mamyzin) enligt dosen 17,5 mg/kg 1 ggr/dag i fyra dagar vilket kombinerades med bensylpenicillinprokain lokalt

Endast lokalbehandling med antibiotika

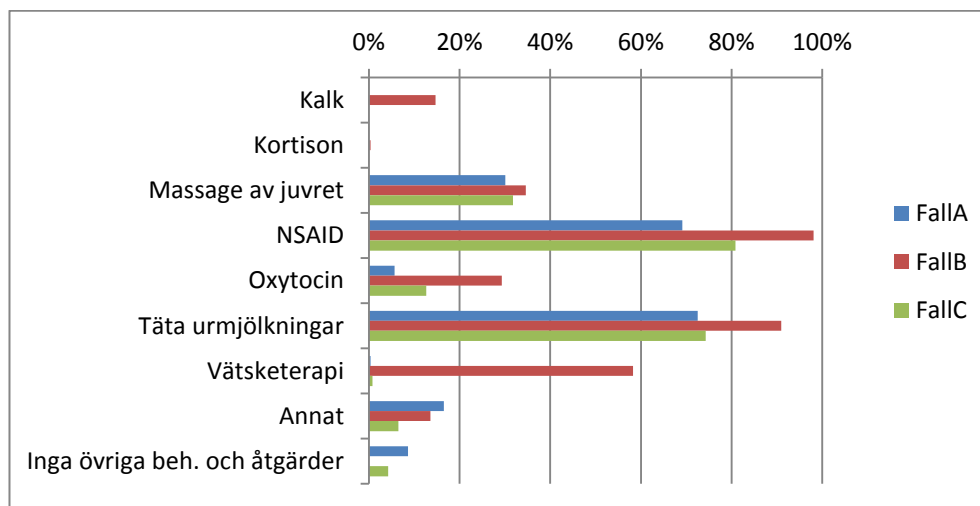
Fem veterinärer i fall A och en i fall C angav att man hade behandlat enbart med lokalverkande antibiotika. Samtliga angav substansen bensylpenicillinprokain. I fall A angav två av fem veterinärer att man skulle ha behandlat två gånger dagligen medan övriga angav en gång per dag. Fem av sex veterinärer behandlade i fem dagar, den sjätte i sex dagar.

Övriga behandlingar och åtgärder.

Övriga behandlingar och åtgärder som rekommenderas eller ordineras i fallen redovisas i Figur 8. Andelen veterinärer som angav att man skulle ha behandlat

med NSAID-preparat var 69 %, 98 % och 81 % i fall A, B respektive C. Täta urmjölkningar angavs av 73 %, 91 % och 74 % av veterinärerna i fall A, B respektive C. Andelen veterinärer som angav att man skulle rekommendera massage av juvret var omkring 30 % i samtliga fall.

Fall B sticker ut som det fall där en större andel veterinärer angav att man skulle behandla med vätsketerapi och kalk (58 % respektive 15 %) jämfört med övriga två fall. Oxytocin angavs av veterinärer i samtliga fall men i större grad i Fall B (sex procent, 29 %, och 13 % i Fall A, B respektive C). Ingen utom en veterinär i Fall B angav att man skulle ha behandlat med kortison.



Figur 8. Procentuell fördelning mellan veterinärer som svarat på frågan "Vilka övriga behandlingar och åtgärder sätter du in vid besöket?" vid tre specificerade fall av klinisk mastit.

Andelen veterinärer som valde alternativet "Annat" var 17 %, 14 % och 5 % i fall A, B respektive C. Bland de åtgärder som föreslogs under alternativet "Annat" i fall A var sinläggning av den affekterade juverdelen vanligast, följt av rekommendationen att utföra en besättningsutredning. Andra förslag som kom upp i samband med fall A var att mjölka juverdelen separat så att den ej påverkar tankcelltalet, att föreslå utslagning av kon om växt av *S. aureus* samt att överväga sintidsbehandling om växt av streptokocker vid odling.

I fall B stod vätskebehandling peroralt för ungefär en tredjedel av de föreslagna åtgärderna under alternativet "Annat". Även andra sorters tillskott givna peroralt som våmstimulerande preparat, saltbalans, kalktillskott och ketospasta togs upp.

I fall C var det färre veterinärer som ordinerade någon övrig behandling eller åtgärd som föll in under kategorin "Annat". Att komplettera massage med liniment, ta en mer utförlig besättningsanamnes, sintidsbehandling, råd om handhygien var några av de saker som togs upp.

ALLMÄNNA FRÅGOR

Bakteriologisk diagnostik

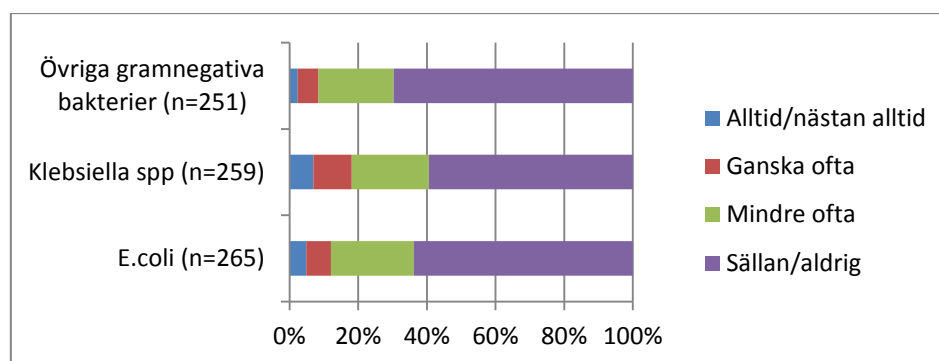
Majoriteten (98 %) av de svarande (n=266) angav att de alltid/nästan alltid brukar använda sig av bakteriologisk diagnostik medan två procent angav att man ganska ofta gör det och mindre än en procent att man mindre ofta eller sällan/aldrig gör det. Två tredjedelar (65 %) angav att man oftast initialt odlar på eget labb samt därefter om behov finns skickar prover till externt labb medan 31 % odlar enbart på eget labb och endast ca fyra procent skickar proverna direkt till externt labb.

Hur ofta man odlade på eget laboratorium varierade beroende på region ($p=0,04$), kön ($p=0,009$) och HPM-utbildning ($p=0,026$). Högre andel veterinärer i region syd (39 %) än i ost (24 %) och nord (23 %) angav att man endast odlar på eget labb. En högre andel av manliga veterinärer (43 %) jämfört med kvinnliga (26 %) angav att man endast odlar på eget lab. En lägre andel HPM-utbildade veterinärer (20 %) angav att man endast odlade på eget labb jämfört med icke HPM-utbildade (35 %).

På frågan om man brukar undersöka stafylokocker för penicillinasproduktion angav 73 % att man alltid/nästan alltid gör det, 13 % gör det ganska ofta, åtta procent mindre ofta och sex procent sällan/aldrig. Merparten av de som testar för penicillinasproduktion gör det på eget labb (89 %), åtta procent skickar prover till ett externt labb och tre procent angav att man aldrig undersöker för penicillinasproduktion. Veterinärkategorierna region ($p=0,001$) och antal mastitfall per månad ($p<0,001$) hade signifikant effekt på denna variabel. En lägre andel veterinärer i region syd (63 %) och ost (76 %) jämfört region nord (86 %) angav att man "alltid/nästan alltid" testade stafylokocker för penicillinasproduktion. Av de veterinärer som behandlar nio eller fler mastitfall per månad var det en lägre andel (62 %) jämfört bland de som behandlade i genomsnitt noll till åtta mastitfall per månad (81 %) som angav att man "alltid/nästan alltid" testade för penicillinasproduktion.

Andelen veterinärer som angav att de alltid/nästan alltid resistensbestämmer gramnegativa bakterier var fem, sju och två procent för *E. coli*, *Klebsiella* spp respektive övriga gramnegativa bakterier (Figur 9). Mer än hälften, 64 %, 59 % och 70 % angav att man "Sällan/aldrig" resistensbestämmer *E. coli*, *Klebsiella* spp respektive övriga gramnegativa bakterier.

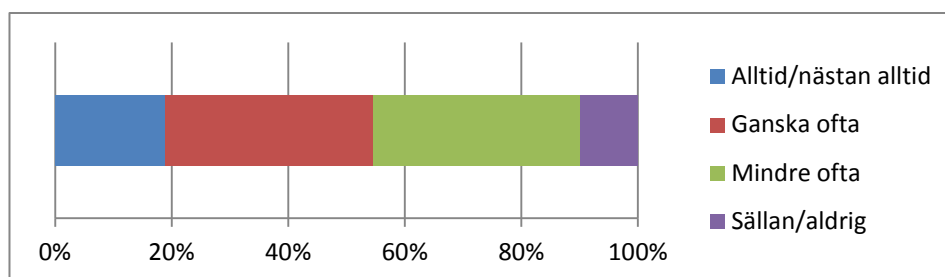
Det fanns en tendens ($p=0,063$) till att en större andel män (79 %) angav att man "Sällan/aldrig" resistensbestämmer övriga gramnegativa bakterier jämfört kvinnor (66 %). Resistensbestämning av gramnegativa bakterier utförs i de allra flesta fall (94 %) på ett externt laboratorium, fem procent anger att man oftast inleder undersökning på eget labb samt därefter vid behov skickar prover till ett externt labb medan endast en procent anger att man utför resistensbestämningen på eget labb.



Figur 9. Procentuell fördelningen mellan veterinärer som svarat på frågan "Hur ofta resistensbestämmer du gramnegativa bakterier?"

Faktorer som avgör valet av antibiotikabehandling

På frågan om man vid det initiala besöket brukar variera sin antibiotikabehandling, dvs. om man sätter in antibiotika eller inte och/eller val av substans, från fall till fall var fördelningen mellan grupperna alltid/nästan alltid 19 %, mindre ofta 36 %, ganska ofta 36 % och sällan/aldrig tio procent (Figur 10). HPM-utbildning ($p=0,009$) och antal mastitfall per månad ($p<0,046$) påverkade resultatet. En större andel HPM-utbildade veterinärer (68 %) jämfört med icke HPM-utbildade (49 %) angav att man "Ganska ofta" eller "Alltid/nästan alltid" varierade antibiotikabehandling från fall till fall. En högre andel veterinärer som behandlade nio eller fler mastitfall per månad (62 %) jämfört med de som i genomsnitt behandlade noll till åtta fall per månad (49 %) angav att man "Ganska ofta" eller "Alltid/nästan alltid" varierade antibiotikabehandlingen.

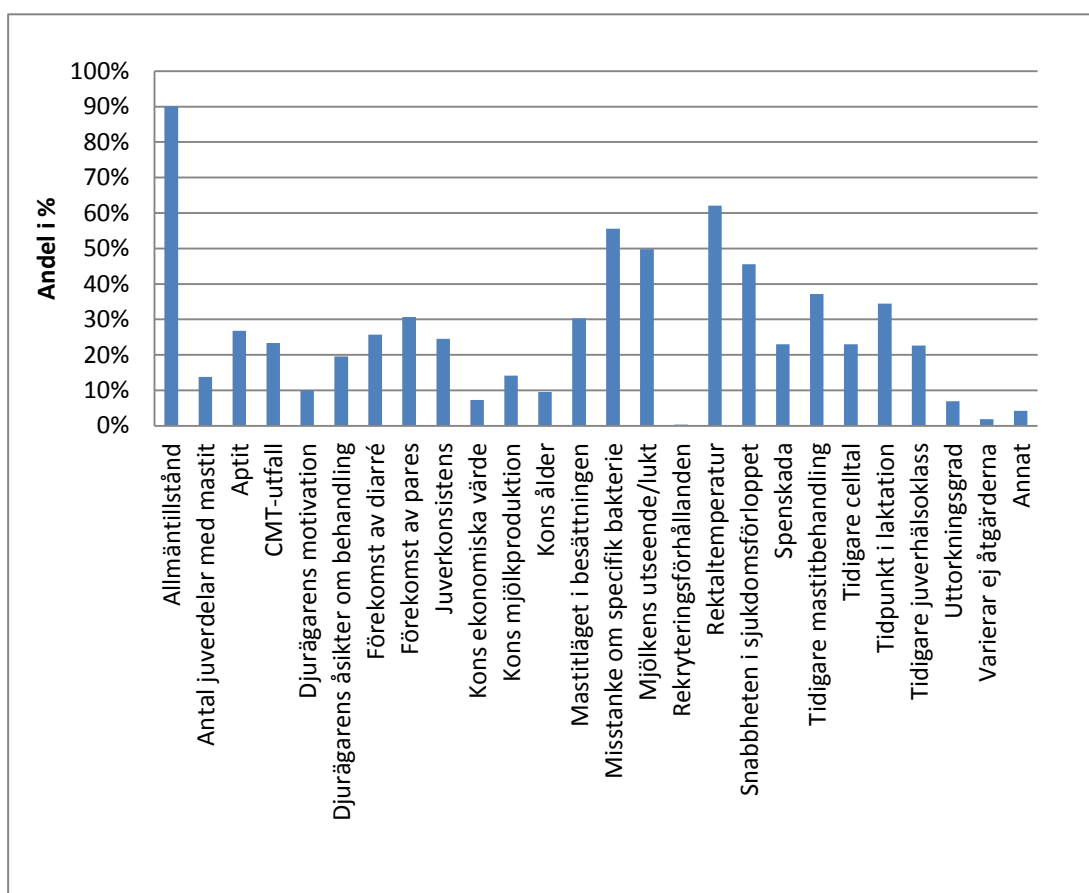


Figur 10. Procentuell fördelning mellan veterinärer som svarat på frågan "Varierar du antibiotikabehandling (dvs. vid första besöket om du sätter in antibiotika eller inte samt typ av antibiotika) från fall till fall?" (n=264)

På frågan om hur ofta valet av antibiotikabehandling påverkas av kunskap om tidigare infektionsämnen i besättningen svarade 18 % att det alltid/nästan alltid gör det, 50 % ganska ofta, 28 % mindre ofta och fyra procent sällan/aldrig. Examensår ($p<0,001$), examensland ($p=0,024$), kön ($p<0,001$) HPM-utbildning ($p<0,001$) och antal mastitfall per månad ($p=0,023$) påverkade resultatet. Högre andel veterinärer som tagit examen innan 2003 (88 %), av de som tagit examen i Sverige (79 %), av de manliga veterinärerna (86 %), av de HPM-utbildade veterinärerna (85 %) samt av de veterinärer som behandlar nio eller fler mastitfall per månad (76 %) angav att man "Ganska ofta" eller "Alltid/nästan alltid" lät kunskap om tidigare infektionsämnen i besättningen påverka valet av antibiotikabehandling jämfört med

veterinärer som tagit examen 2003 eller senare (49 %), utlandsutbildade (53 %), kvinnliga veterinärer (62 %), icke HPM-utbildade veterinärer (61 %) samt veterinärer som behandlar noll till åtta mastitfall per månad (62 %).

I nästa fråga fick man ange vilka faktorer (max åtta) man tar hänsyn till om man varierar sin antibiotikabehandling. Fördelningen mellan faktorerna redovisas i Figur 11. Den vanligaste faktorn var kons allmäntillstånd (90 %) följt av rektaltemperatur (62 %), misstanke om specifik bakterie (55 %) och mjölkens utseende och lukt (50 %). Under alternativet ”Annat” angavs faktorer som om gården är en ekologisk besättning eller inte (n=3), dräktighetsstatus (n=2), om kon är planerad att slås ut/avlivas (n=1), tidigare samt aktuell bakteriologisk odling (n=2) och provmjölkningens resultat (n=1) som betydande. Två veterinärer har även påpekat att det är en sammanvägning av alla nämnda faktorer som utgör grunden för deras beslut angående eventuell antibiotikabehandling.



Figur 11. Svar på frågan ”Om du varierar antibiotikabehandling (dvs. vid första besöket om du sätter in antibiotika eller inte samt typ av antibiotika) från fall till fall, ange vad du tar hänsyn till.” De svarande fick maximalt ange åtta faktorer. (n=261)

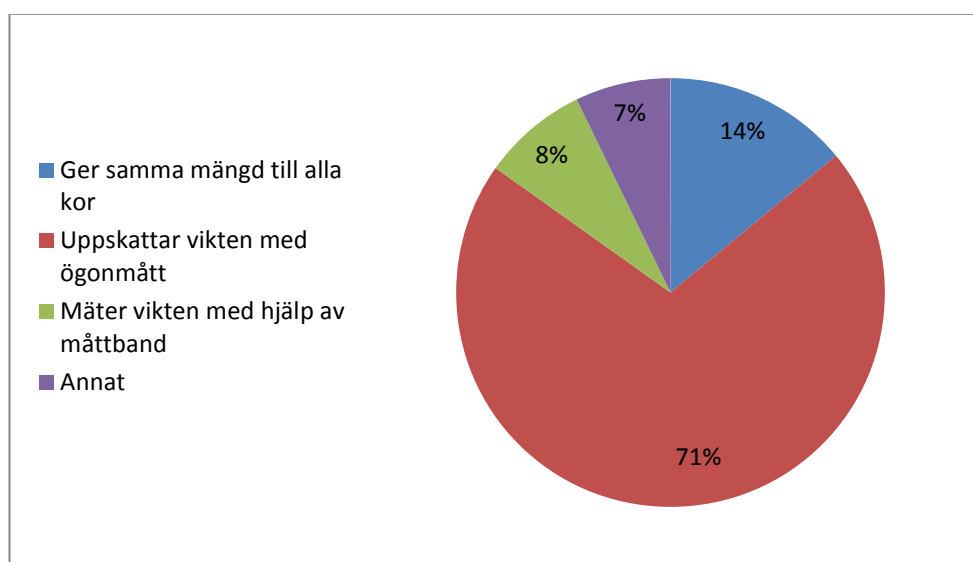
Administrationssätt

Sjuttiofem procent av veterinärerna (198 av 264) angav allmänbehandling som det vanligaste administrationssättet medan 25 % (66 av 264) oftast behandlar med både lokal- samt allmänbehandling. Ingen person angav alternativen att man oftast behandlar endast med lokalbehandling eller att man oftast inte behandlar kliniska

mastiter med antibiotika överhuvudtaget. HPM-utbildning ($p=0,018$) påverkade resultatet. En lägre andel HPM-utbildade veterinärer (64 %) angav allmänbehandling med antibiotika som det vanligaste administrationssättet jämfört med icke HPM-utbildade (78 %).

Vid allmänbehandling med antibiotika frågades hur man oftast uppskattar mängden antibiotika som ska ges till kon. Som ses i Figur 12 uppskattade de flesta vikten med hjälp av ögonmått. Under alternativet "Annat" ($n=19$) angav åtta veterinärer att de oftast använder sig av ögonmått men vid behov/osäkerhet mäter med måttband. En av dessa angav att man mätte i de fall man uppskattade att kon vägde mindre än 500 kg eller mer än 700 kg. Sju veterinärer angav att man oftast gav samma mängd antibiotika till alla kor men justerade dosen vid extremt små eller stora kor. Tre veterinärer angav att man oftast uppskattade vikten i samråd med djurägaren och ytterligare en att man i första hand försökte få tillgång till kons vikt genom vägning i t.ex. en mjölkkningsrobot.

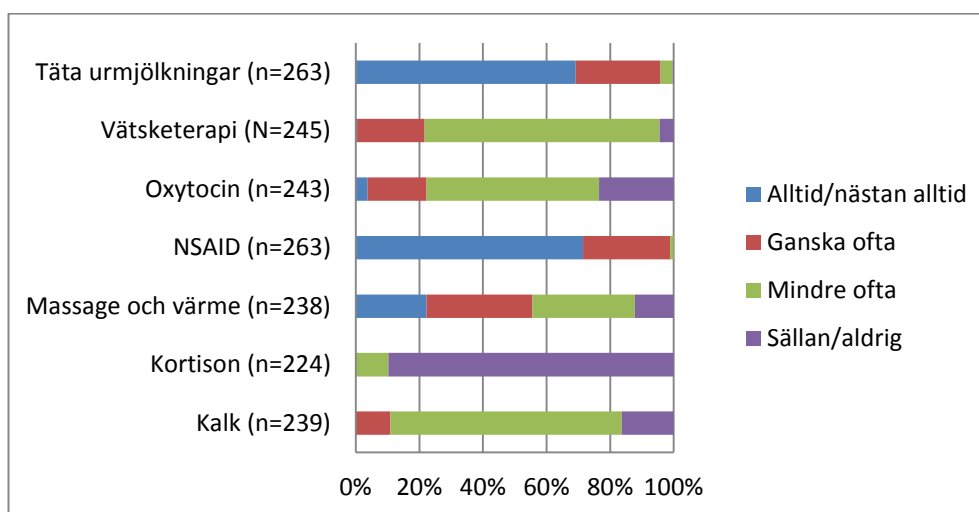
Vid lokalbehandling med antibiotika angav 95 % att man endast behandlar den affekterade juverdelen medan fem procent angav att man behandlar alla fyra juverdelar oavsett antal affekterade juverdelar.



Figur 12. Procentuell fördelning mellan veterinärer ($n=264$) som svarat på frågan "Vid allmänbehandling med antibiotika, hur bestämmer du oftast mängden antibiotika som kon ska behandlas med?" vid fall av klinisk mastit. Alternativet annat redovisas sammanfattat i texten.

Övriga behandlingar och åtgärder

En sammanställning av resultat på frågan om hur ofta man använder eller rekommenderar andra behandlingar och åtgärder utöver antibiotika ges i Figur 13. Lite mer än två tredjedelar (71 %) angav att man alltid eller nästan alltid behandlar kor med kliniska mastiter med något antiinflammatoriskt NSAID-preparat. Tätta urmjölkningar är också en åtgärd som rekommenderas relativt ofta. Drygt 20 % angav att man rekommenderar vätsketerapi eller oxytocin ganska ofta eller oftare. Mindre vanligt är att ge kortison som komplement.



Figur 13. Procentuell fördelningen mellan veterinärer som svarat på frågan "Hur ofta använder/rekommenderar du andra behandlingar och åtgärder utöver antibiotika?" vid fall av klinisk mastit. Alternativet "Annat" fanns också att välja och redovisas sammanfattat i texten

Trettio veterinärer (11 %) angav i svaret på frågan om övriga behandlingar att de ibland rekommenderar andra behandlingar och åtgärder utöver de som föreslogs i frågan. Av dessa angav tre respektive två att de alltid/nästan alltid eller ganska ofta rekommenderade att den sjuka kon skulle isoleras och placeras i sjukbox, två rekommenderade att ge vätska ges per oralt alltid eller nästan alltid, två veterinärer kompletterade behandlingen med olika fodertillskott ganska ofta till mindre ofta och ytterligare två angav råd om smittskydd och gruppering som något de alltid/nästan alltid gav. Övriga förslag som angavs var insmörjning med kamfersalva, allmän omsorg, tillgång till hö, att låta kalvar hjälpa till med frekvent urmjölkning, kalktillskott, sinläggning och vid behov spenamputation.

När varje enskild behandling och åtgärd jämfördes med hur veterinärer i olika kategorier (examensår, examensland, kön, region, HPM-utbildning och antalet mastitbehandlingar per månad) fanns flera signifikanta skillnader i hur olika veterinärer svarade.

Examensår påverkade benägenheten att behandla med kortison ($p=0,004$), massage och värme ($p=0,002$), NSAID-preparat ($p<0,001$) och oxytocin ($p=0,034$). En större andel veterinärer som tagit examen 2003 eller efter (95 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med kortison jämfört med de som tagit examen innan 2003 (83 %). En större andel av de som tagit examen innan 2003 (66 %) angav att man "Ganska ofta" eller "Alltid/nästan alltid" rekommenderar att juvret behandlas med massage och värme jämfört med veterinärer med senare examensår (46 %). En större andel veterinärer som tagit examen 2003 eller senare (88 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" behandlar med NSAID-preparat jämfört med de som tagit examen innan 2003 (56 %). En större andel veterinärer som tagit examen 2003 eller senare (29 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med oxytocin jämfört veterinärer som tagit examen innan 2003 (17 %). Det fanns en tendens till skillnad

($p=0,083$) mellan hur ofta veterinärer med äldre examen även rekommenderade täta urmjölkningar. Täta urmjölkningar rekommenderades "Alltid/nästan alltid" av en större andel veterinärer som tagit examen innan 2003 (74 %) än av de som tagit examen 2003 eller senare (64 %).

Examensland påverkade benägenheten att behandla med NSAID-preparat ($p<0,001$). En större andel utlandsexaminerade veterinärer (94 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" behandlar med NSAID-preparat jämfört veterinärer som tagit examen i Sverige (67 %). Det fanns en tendens till skillnad ($p=0,068$) mellan hur ofta utlandsutbildade veterinärer behandlade med kalk jämfört de med svensk utbildning. En större andel utlandsutbildade veterinärer (26 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med kalk jämfört de med svensk utbildning (14 %).

Region påverkade benägenheten att behandla med NSAID-preparat ($p<0,001$) samt att rekommendera täta urmjölkningar ($p<0,001$). En större andel veterinärer i region nord (82 %) jämfört med region ost (70 %) och syd (67 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" behandlar med NSAID-preparat. En större andel veterinärer i region nord (80 %) och ost (81 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" rekommenderar täta urmjölkningar jämfört med region syd (56 %).

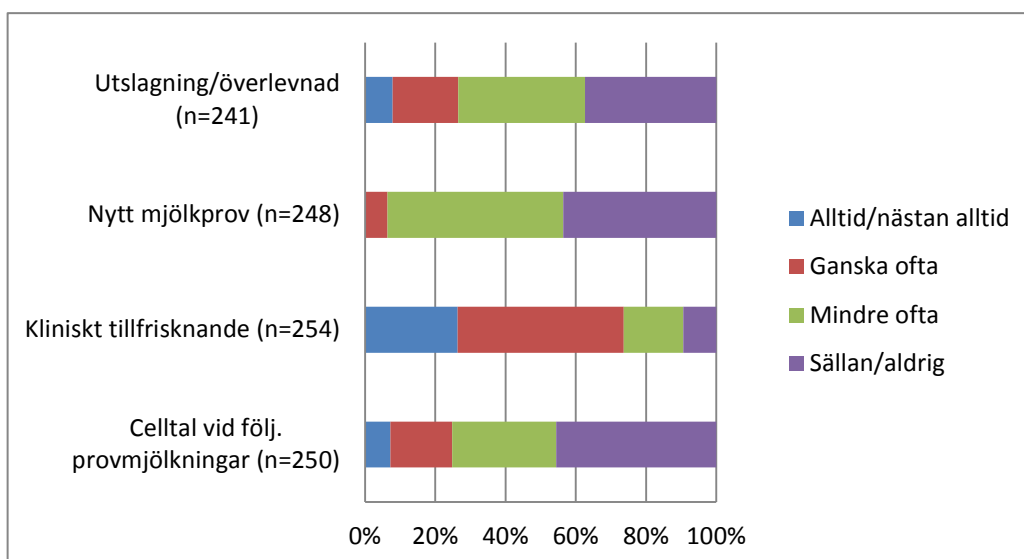
Kön påverkade benägenheten att behandla med NSAID-preparat ($p<0,001$) samt kortison ($p=0,039$). Större andel kvinnor (79 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" behandlar med NSAID-preparat jämfört med 48 % av männen. En större andel kvinnor (92 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med kortison jämfört män (82 %). Det fanns även en tendens till skillnad ($p=0,052$) mellan hur ofta män och kvinnor behandlar med vätsketerapi. En större andel kvinnor (25 %) angav att man "Ganska ofta" eller "Alltid/nästan alltid" behandlar med vätska jämfört män (13 %).

HPM-utbildning påverkade benägenheten att behandla med oxytocin ($p=0,01$). En större andel icke HPM-utbildade veterinärer (28 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med oxytocin jämfört med HPM-utbildade (12 %). Det fanns också tendenser till skillnader mellan hur ofta HPM-utbildade veterinärer behandlade med kalktillskott ($p=0,078$) samt rekommenderade täta urmjölkningar ($p=0,073$). En större andel icke HPM-utbildade veterinärer (19 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med kalktillskott jämfört med HPM-utbildade veterinärer (nio procent). En större andel icke HPM-utbildade veterinärer (72 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" rekommenderade täta urmjölkningar jämfört med HPM-utbildade veterinärer (60 %).

Antalet mastitfall per månad påverkade benägenheten att behandla med kortison ($p=0,044$) samt att rekommendera täta urmjölkningar ($p=0,003$). En större andel veterinärer som i genomsnitt behandlar noll till åtta mastitfall per månad (94 %) angav att man "Sällan/aldrig" behandlar med kortison jämfört med de som behandlar nio eller fler mastitfall per månad (85 %). En större andel av de som behandlar noll till åtta mastitfall per månad (77 %) angav att man "Alltid/nästan alltid" rekommenderade täta urmjölkningar jämfört med de som behandlade nio eller fler mastitfall per månad (59 %).

Uppföljning av behandling

Uppgifter om uppföljning av behandling ges i Figur 14. Den vanligaste metoden var kontroll av det kliniska tillfrisknandet, 74 % angav att de "Alltid/nästan alltid" eller "Ganska ofta" gör detta. Att följa upp behandlingsresultat genom att ta ett nytt mjölkprov var däremot ovanligt, 94 % angav att man "Mindre ofta" eller "Sällan/aldrig" gör detta. Cirka 25 % av veterinärerna angav att de följer upp celltalet vid följande provtagning "Alltid/nästan alltid" eller "Ganska ofta". Sjuttiotre procent av veterinärerna angav att man "Mindre ofta" eller "Sällan/aldrig" följer upp överlevnaden.



Figur 14. Procentuell fördelningen mellan veterinärer som givit olika svar på frågan "Hur ofta brukar du kontrollera behandlingsresultatet genom att följa upp/ta följande alternativ?" vid fall av klinisk mastit. Alternativet "Annat" fanns också med i frågan och resultaten redovisas sammanfattat i texten.

Trettioåtta veterinärer (14 %) angav alternativet "Annat" på denna fråga (Figur 14) varav 25 stycken kommenterade frågan i fritextform. Åtta angav att uppföljning sker genom att djurägaren hör av sig, framförallt vad gäller det kliniska tillfrisknandet men även att djurägaren följer upp exempelvis provmjölkkningsresultat och meddelar dessa. Tio veterinärer svarade att uppföljning sker i samband med annat besök på gården exempelvis i form av program för juverhälsa såsom Individjuver. Åtta veterinärer kommenterade att uppföljning av behandling på gårdar där man inte arbetar med något hjälpmedel för att kontinuerligt samla och sammanfatta sjukdomsdata såsom exempelvis KlaraKo sker i betydligt mer begränsad omfattning. KlaraKo är ett program som används som besättningservice. Baserat på data från Kokontrollen (en organisation för registrering och analys av provmjölkning hos mjölkkorna och som används som grund för utfodring och avelsarbete i besättningar) ger programmet en översikt över juverhälsa men även fertilitet samt andra sjukdomar i besättningen.

Examensår hade betydelse för hur ofta veterinärer angav att man följde upp behandlingsresultat via celltal ($p < 0,001$), genom att ta ett nytt mjölkprov för bakteriologisk odling ($p < 0,001$) samt via utslagning/överlevnad ($p = 0,019$). Större andel veterinärer som tagit examen 2003 eller senare angav att man "Sällan/aldrig" följer upp celltalet vid följande provmjölkningar (63 %) eller genom att ta

mjölkprov för ny bakteriologisk odling (55 %) jämfört med de som tagit examen innan 2003 (26 % respektive 31 %). En större andel veterinärer som tagit examen 2003 eller senare (80 %) angav att man ”Mindre ofta” eller ”Sällan/aldrig” följer upp behandlingsresultatet genom att ta reda på information om utslagning/överlevnad än de som tagit examen innan 2003 (66 %).

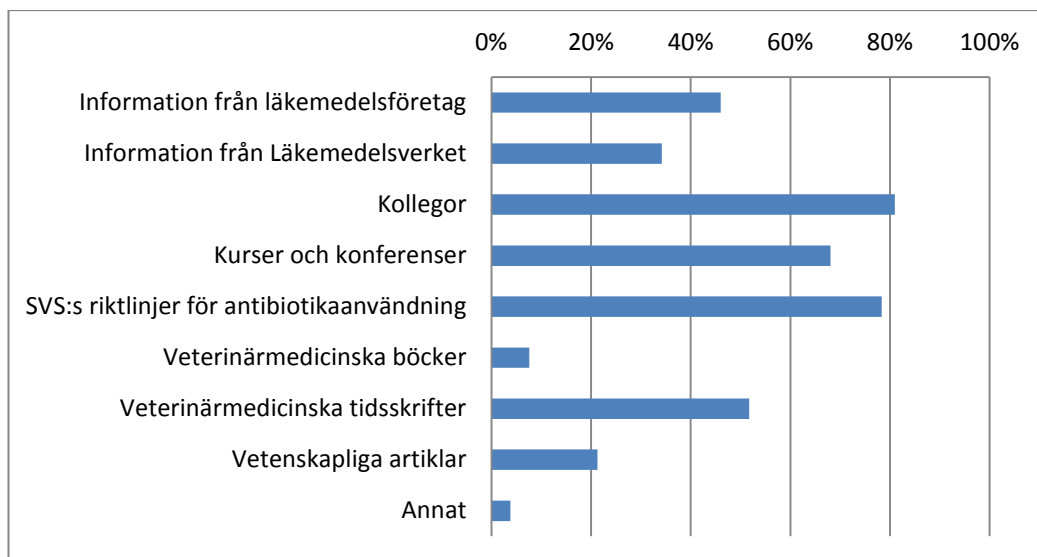
HPM-utbildning har betydelse för hur ofta veterinärer angav att man följde upp behandlingsresultat via celltal vid följande provmjölkningar ($p<0,001$) samt via en ny bakteriologisk provtagning ($p=0,049$). En större andel icke HPM-utbildade veterinärer (54 %) angav att man ”Sällan/aldrig” följde upp behandling via celltalet eller via att ta ett nytt mjölkprov (48 %) än de HPM-utbildade veterinärerna (25 % respektive 34 %).

Antalet behandlade mastitfall per månad har betydelse för hur ofta veterinärer angav att man följde upp behandling via celltal vid följande provmjölkningar ($p=0,015$). En större andel veterinärer som behandlar i genomsnitt noll till åtta mastitfall per månad (52 %) angav att man ”Sällan/aldrig” följer upp celltalet än de som i genomsnitt behandlar nio eller fler mastitfall per månad (37 %).

Det fanns en tendens till skillnad ($p=0,051$) mellan hur ofta veterinärer i olika regioner följde upp kliniskt tillfrisknande. En större andel veterinärer i region nord (29 %) och ost (37 %) angav att man ”Alltid/nästan alltid” gör detta än i region syd (20 %).

Kunskapskanaler

Uppgifter om viktiga källor för ny kunskap kring antibiotikabehandling av mastit ges i Figur 15. De vanligaste var kollegor (81 %), SVSs policydokument ”Riktlinjer för användning av antibiotika till produktionsdjur” (78 %) samt kurser och konferenser (68 %). Tio av de svarande (fyra procent) angav alternativet ”Annat” och i fritextfältet angav fyra stycken information från SVA. Andra alternativ som angavs var diskussionsforum, via nätet, lantbrukarnas erfarenheter, ”Funkes regler”, veterinärtidningen samt överveterinär med inriktning nöt.



Figur 15. Procentuell fördelning mellan svaren på frågan "Via vilken/vilka kanaler tillägnar du dig oftast ny kunskap om antibiotikabehandling vid mastit?". Svar under alternativet "Annat" redovisas sammanfattat i texten. (n=263).

Vad gäller inhämtande av ny kunskap fanns flera skillnader mellan hur olika kategorier av veterinärer svarade.

Examensår påverkade hur stor andel av veterinärerna som angav att man ofta tillägnade sig information om mastitbehandling från läkemedelsföretag ($p=0,026$), information från läkemedelsverket ($p=0,037$), kollegor ($p<0,001$), SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning ($p=0,024$) samt veterinärmedicinska böcker ($p=0,034$). En större andel veterinärer som tagit examen innan 2003 (53 %) angav information från läkemedelsföretag som en vanlig källa till ny information än av de som tagit examen 2003 eller senare (39 %). En större andel veterinärer som tagit examen 2003 eller senare angav information från läkemedelsverket (41 %), kollegor (89 %), SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning (84 %) samt veterinärmedicinska böcker (11 %) som vanliga källor till ny information än veterinärer som tagit examen innan 2003 (28 % läkemedelsverket, 72 % kollegor, 72 % SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning och fyra procent veterinärmedicinska böcker)

Kön påverkade hur stor andel av veterinärerna som angav att man ofta tillägnade sig information om mastitbehandling från läkemedelsföretag ($p=0,002$), SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning ($p=0,01$) samt vetenskapliga artiklar ($p=0,025$). En större andel män (63 %) angav information från läkemedelsföretag och vetenskapliga artiklar (31 %) som vanliga källor till ny information jämfört med kvinnor (40 % information från läkemedelsföretag och 18 % vetenskapliga artiklar). En större andel kvinnor (83 %) angav SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning som en vanlig kunskapskälla än män (67 %).

HPM-utbildning påverkade hur stor andel av veterinärerna som angav att man ofta tillägnade sig information om mastitbehandling via kurser och konferenser ($p<0,001$) samt vetenskapliga artiklar ($p=0,002$). En större andel HPM-utbildade veterinärer (86 %) angav kurser och konferenser som en vanlig källa till ny kunskap kring behandling av mastit jämfört med icke HPM-utbildade veterinärer

(61 %). En större andel HPM-utbildade veterinärer (34 %) angav även vetenskapliga artiklar som en vanlig kunskapskälla än icke HPM-utbildade (16 %).

Antalet mastitbehandlingar per månad påverkade hur stor andel av veterinärerna som angav att man ofta tillägnade sig information om mastitbehandling via veterinärmedicinska tidsskrifter ($p=0,047$) och vetenskapliga artiklar ($p=0,015$). En större andel veterinärer som behandlade nio eller fler mastitfall per månad (59 %) angav veterinärmedicinska tidsskrifter som en vanlig källa till ny kunskap jämfört med de som i genomsnitt behandlade noll till åtta mastitfall per månad (46 %). En större andel veterinärer som behandlade nio eller fler mastitfall per månad (29 %) angav även vetenskapliga artiklar som vanlig informationskälla jämfört med de som i genomsnitt behandlade noll till åtta mastitfall per månad (16 %).

Det fanns tendenser till skillnader i hur ofta utlandsutbildade veterinärer jämfört med de med svensk utbildning angav att man ofta tillägnade sig information om mastitbehandling från läkemedelsföretag ($p=0,078$) samt veterinärmedicinska böcker ($p=0,062$). En större andel veterinärer med svensk utbildning (48 %) angav information från läkemedelsföretag som en vanlig källa till ny information jämfört med utlandsutbildade veterinärer (34 %). En större andel utlandsutbildade veterinärer (15 %) angav veterinärmedicinska böcker som en vanlig källa till ny kunskap än veterinärer utbildade i Sverige (sex procent).

Diskussion

BAKTERIOLOGISK DIAGNOSTIK

Nästan alla veterinärer (98 %) uppgav att man alltid/nästan alltid använder sig av bakteriologisk diagnostik i de allmänna frågorna och andelen som gjorde det i fallfrågorna var över 99 %. Detta tyder på en ökad användning jämfört med den enkätundersökning som gjordes i Sverige i slutet av 1980-talet då andelen var 60 %, 70 % och 69 % för fallen som motsvaras av Fall A, B respektive C (Åström *et al.*, 1991; Ekman *et al.*, 1990). I den tidigare enkätundersökningen rörande akut klinisk mastit fann man skillnader i hur ofta veterinärer från olika län/regioner utförde bakteriologisk diagnostik där veterinärer från de sydligare länen gjorde det i mindre utsträckning än de i det nordligare (Ekman *et al.*, 1990). I denna enkät har ingen jämförelse gjorts med avseende på region och hur ofta man utför bakteriologisk diagnostik då andelen som uppgav att man rutinmässigt utför bakteriologisk diagnostik var så pass hög både i fallfrågorna och i den allmänna frågedelen. Anledningen till att bakteriologisk diagnostik har blivit vanligare med åren kan sannolikt förklaras av ett ökat medvetande kring resistensproblematik vilket lett till en mer restriktiv antibiotikapolicy där de generella rekommendationerna är att bakteriologisk diagnostik alltid utförs i samband med att antibiotikabehandling sätts in och att om möjligt avvakta odlingssvar innan beslut tas om eventuell antibiotikabehandling (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013).

Att odlingen i region syd i större utsträckning görs på eget labb än i andra regioner kan sannolikt förklaras av att de sydligare länen har fler kor (Statistiska centralbyrån, 2013) och att stationerna därför har tillgång till egen labbutrustning i större mån. Det var också en större andel kvinnor än män som angav att man inte

alltid odlade själv vilket troligen kan kopplas samman med att det i region nord arbetade en större andel kvinnor än i region ost och syd. Det fanns också signifikanta skillnader i hur ofta veterinärerna angav att man testade för penicillinaskänslighet där detta var vanligare i region nord jämfört med syd. Det var också vanligare bland veterinärer som uppskattningsvis behandlade noll till åtta fall av mastit per månad att undersöka stafylokocker för penicillinaskänslighet jämfört med veterinärer som behandlade nio eller fler mastitfall per månad. Eventuellt kan skillnaden i hur ofta veterinärer testar för penicillinaskänslighet förklaras i att det är fler veterinärer som behandlar nio eller fler fall i de sydligare länen. Veterinärer som behandlade nio eller fler fall av mastit per månad lät oftare kunskap om tidigare infektionsämnen i besättningen påverka valet av antibiotikabehandling. Dessa veterinärer var fler i region syd där mjölkbesättningarna oftare är större (Statistiska centralbyrån, 2013). Förklaringen kan kanske ligga i att man i arbetet med större besättningar oftare arbetar med olika besättningsprogram kring juverhälsa, och genom dessa får en inblick i vilka mastitagens som är vanligast i besättningen samt deras resistensmönster. Att en mindre andel HPM-utbildade veterinärer angav att man alltid odlade på eget labb jämfört med icke HPM-utbildade kan kanske förklaras i ett större intresse för fullständig typning av aktuell bakterie bland veterinärer som inriktat sig på att arbeta med juverhälsa.

ANTIBIOTIKABEHANDLING

Initial hantering

Skillnaderna som kunde ses mellan hur de tre fallen hanterades initialt var tydliga. Över hälften av veterinärerna angav att man i fallet med den förmodat exacerbativa mastiten utifrån status och anamnes valde att avvakta den bakteriologiska odlingen innan man fattade beslut om eventuell antibiotikabehandling. Detta är i enighet med rådande antibiotikapolicy då man bör fastställa diagnos och resistensmönster innan behandling sätts in när detta är möjligt. I SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning förespråkas också att kor med exacerbativ mastit pga. tveksam prognos och låg behandlingseffekt av antibiotika främst ska behandlas med understödjande behandling och åtgärder. På sikt rekommenderas utslagning (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013).

I de övriga två fallen där anamnesen talade för att det rörde sig om akuta kliniska mastiter var det en större andel (>65 % i fallet utan allmänpåverkan och >80 % i fallet med allmänpåverkan) veterinärer som satte in antibiotikabehandling direkt vid besöket än som avvaktade den bakteriologiska odlingen. Då det har visat sig att antibiotikabehandling har bäst resultat under bakteriernas snabba tillväxtfas vilket beskrivs vara under sjukdomsförloppets första sex timmar är rekommendationen att akuta, kliniska mastiter bör behandlas så fort som möjligt (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013). Utifrån detta kan dock tyckas att andelen veterinärer som valt att avvakta den bakteriologiska odlingen är väl stor i fall C (34 %). Kanske kan det faktum att kon inte är allmänpåverkad göra att dessa

veterinärer gjort bedömningen att man kan avvakta att inleda antibiotikabehandling även om detta inte är enligt riktlinjerna.

Val av antibiotikasubstans

Vid allmänbehandling direkt vid besöket var någon form av penicillin (prokainpenicillin eller bensylpenicillin) vanligast (>90 % av dosförslagen i Fall A och C och >70 % i Fall B). Detta stämmer överens med nationella uppgifter från Växa Sverige som anger att 86,8 % av mastitfallen i Sverige behandlades med någon form av bensylpenicillin år 2012 (Jansson Mörk, 2013).

Enligt Jansson Mörk (2013) står kinolonderivat (innebär i praktiken fluorokinoloner) för 11 % av förskrivningarna vid mastit och sulfonamider och trimetoprim för 1,5 %. I enkätundersökningen var det framförallt vid fall B, höggradig akut klinisk mastit, som veterinärer angav att man skulle ha behandlat med antingen fluorokinoloner eller trimetoprim +sulfadiazin/sulfadoxin. Sju procent av valde att sätta in allmänbehandling med trimetoprimsulfa direkt vid besöket i fall B och 3 % med enrofloxacin. De två substanserna ingick även i en del av svaren från veterinärer som angav flera substanser för allmänbehandling.

Behandling med trimetoprimsulfa är inte i enlighet med gällande policydokument för antibiotikaanvändning då detta varken är första eller andrahandspreparat vid behandling av mastiter orsakade av vare sig gramnegativa eller grampositiva bakterier (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013) Trimetoprimsulfa är ett bredspektrumantibiotika och har en bakteriostatisk effekt mot både grampositiva och gramnegativa bakterier (Rang *et al.*, 2007). Det är troligt att de veterinärer som valt att behandla med trimetoprimsulfa har gjort det i syfte att täcka in behandling både mot gramnegativa och grampositiva bakterier. Det har dock visats att man med de doser som är angivna i FASS (FASS, 2012) inte uppnår tillräckliga koncentrationer i mjölk samt att det i mjölken kan finnas trimetoprimhämmare vilket tyder på att substansens effekt vid behandling av mastit är begränsad (Persson Waller & Unnerstad, 2004).

Enligt 2 Kap. 8 a §. Föreskrifter om ändring i Statens Jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:84) om läkemedel och läkemedelsanvändning saknummer D9 får veterinärer endast förskriva kinoloner då mikrobiologisk undersökning har visat att ingen annan antibiotikasubstans finns som är verksamt mot bakterien. Undantag från detta kan göras då man i en djurgrupp, inom en sexmånadersperiod, har utfört bakteriologisk undersökning med resistensbestämning och därigenom konstaterat att behandling med kinoloner krävs eller om man vid akuta, livshotande tillstånd inte kan avvakta svaret på en bakteriologisk odling. Eftersom ingen information om mastitläget i besättningen gavs i fallet får antas att de veterinärer som angav att man satte in behandling med kinoloner direkt vid besöket ansåg att man med hänsyn till sjukdomstillståndet inte kunde avvakta odlingssvar. De som efter ett dygns odling väljer att påbörja behandling med enrofloxacin arbetar i detta fall inte i enlighet med gällande policydokument eller med Jordbruksverkets föreskrifter (2 Kap. 8 a §. Föreskrifter om ändring i Statens Jordbruksverks föreskrifter [SJVFS 2009:84] om läkemedel och läkemedelsanvändning saknummer D9). Om man

avvaktat den bakteriologiska odlingen i ett dygn verkar det mindre troligt att man initialt bedömt fallet som livshotande.

I den tidigare enkätundersökningen förekom att veterinärer angav att man skulle behandlat med tetracykliner samt makrolider (spiramycin) både i fallen med akuta kliniska mastiter och i de med exacerbativa mastiter (Åström *et al.*, 1991; Ekman *et al.*, 1990). I listan över substanser som var valbara i denna enkät fanns endast substanser för vilka det fanns läkemedel med behandlingsindikationen mastit för nöt varför varken tetracykliner eller makrolider fanns med och ingen veterinär angav att man skulle behandla med dessa substanser under alternativet ”Annat”. Substansen ceftiofur vilket är en cefalosporin fanns dock med men ingen veterinär valde att behandla med denna. Ingen cefalosporin fanns med i den tidigare enkätstudien.

Det förekom att veterinärer angav flera substanser för allmänbehandling samt i enstaka fall även för lokalbehandling. I de flesta fall går det inte att genom svaren dra slutsatsen att man avsåg att behandla med dessa substanser samtidigt eller om man endast angav flera förslag på möjlig behandling. I vissa fall angav veterinären i text att man avsåg att inleda behandling med en viss substans för att sedan gå över till en annan, exempelvis inleda behandling med prokainpenicillin för att sedan gå över till bensylpenicillin. Denna typ av kombination kan ges i syfte att få kortare mjölkarens. Beredningsformen för bensylpenicillin gör att karenstiden för mjölk är två dygn istället för sex dygn då prokainpenicillin används. Dock innebär det en ökad arbetsinsats för djurägaren då behandlingsintervallet för bensylpenicillin enligt FASS är två gånger per dygn (FASS, 2012). Man kan även tänka sig att de veterinärer som angav fler än en substans för allmänbehandling har gjort det i syfte att bredda sin antimikrobiella terapi. Så kan exempelvis vara fallet då man angett både någon form av penicillin samt en kinolon. Det faktum att det fanns veterinärer som angav flera substanser gör att det i vissa frågor finns fler svar än vad det fanns veterinärer som svarade på frågan.

Varför examensår, examensland, kön, HPM-utbildning samt antal behandlade mastitfall per månad hade betydelse för hur ofta veterinärer angav att man anpassade sin antibiotikabehandling efter kunskap om tidigare infektionsämnen i besättningen kan spekuleras i. Att HPM-utbildade veterinärer samt även i viss mån de som behandlar ett större antal fall per månad oftare gör detta jämfört med icke HPM-utbildade samt de veterinärer som behandlar färre mastitfall per månad kan kanske delvis förklaras av att dessa veterinärer oftare behandlar mastitfall på större gårdar som nyttjar något program för juverhälsa i vilken data kring tidigare behandlingar finns tillgänglig. Kanske förlitar sig veterinärer i dessa kategorier mer på sin kliniska kunskap kring mastitbehandling eftersom man är mer erfaren på området. Erfarenhet kanske även kan vara orsaken till att en större andel veterinärer som tagit examen innan 2003 angav att man låter kunskap om tidigare infektionsämnen påverka valet av antibiotikabehandling jämfört med de med senare examensår. Varför en större andel veterinärer med svensk utbildning samt manliga veterinärer oftare angav att man tog hänsyn till kunskap om tidigare infektionsämnen jämfört med utlandsutbildade och kvinnliga veterinärer är svårare att spekulera kring. Kanske kan förklaringen ligga i att det i gruppen med veterinärer som tagit examen innan 2003 fanns en större andel manliga veterinärer

och veterinärer med svensk utbildning. Att anpassa sin behandling efter individens förutsättningar och status samt efter kunskap om besättningen är positivt då användandet av en standardbehandling för mer eller mindre alla fall av mastit ofta leder till att fall som kanske inte hade krävt behandling med antibiotika behandlas (Roberson, 2012).

Dosering och behandlingslängd

En del veterinärer har angivit en dos som kraftigt avviker från den rekommenderade dosen enligt FASS (FASS, 2012). Man kan spekulera i om det i vissa fall rör sig om en missuppfattning av frågan och att man istället för att ange dosen i mg/kg har angivit dygnsdosen i totalt antal mg, antal ml/kg, internationella enheter eller liknande. Mest troligt är att i alla fall några av dessa veterinärer missuppfattat hur frågan skulle besvaras. Medianen för dygnsdos var dock för samtliga substanser i de flesta fall i enlighet med FASS. Eftersom vissa svarsalternativ endast angetts av ett mycket litet antal veterinärer kan det förekomma avvikelser från rekommenderade doser även i medianen. I de fall då dygnsdosen skiljer sig mellan fallen för en viss substans är det oftast under tio veterinärer som angett doser i vardera fall varför det är svårt att spekulera kring eventuella skillnader mellan fallen, speciellt då det som tidigare nämnts verkar troligt att vissa veterinärer missuppfattat hur doserna skulle anges i enkäten.

Behandlingslängderna varierade genomgående för substanserna genom fallen. Medianvärdena var dock i de flesta fall i enlighet med gällande rekommendationer att behandla mellan tre till fem dagar beroende på agens med möjlighet att förlänga behandlingen då detta bedöms nödvändigt (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013). Fem dagar förefaller vara en ofta förekommande behandlingslängd vid behandling med någon form av penicillin och tre dagar vid behandling med kinoloner och trimetoprimsulfa. Vid lokalbehandling var behandlingslängden i ännu större utsträckning varierande. I flera fall angav veterinärerna svar som tyder på att man använder sig av enstaka behandlingar med lokalverkande antibiotika i kombination med allmänbehandling exempelvis första och sista dagen i allmänbehandlingen medan andra anger lika många behandlingsdagar både på lokal- och allmänbehandling. Lokalbehandling under laktation tas inte upp i något av de aktuella policydokumenten vilket kanske kan vara en förklaring till att svaren kring lokalbehandling varierar ännu mer än för allmänbehandling.

Det var få veterinärer (8 %) som angav att man vid uppskattning av vikten på kon mätte med måttband. Drygt två tredjedelar angav att man uppskattar vikten med hjälp av ögonmått. Andelen som angav att man mätte med när den tidigare enkätundersökningen gjordes var mellan två och åtta procent (Funke *et al.*, 1991b). Att mäta korna med måttband har visat sig vara ett relativt bra sätt att uppskatta vikten på kor då en våg inte finns att tillgå (Heinrichs *et al.*, 1992). I och med att fler gårdar går över till automatiska mjölkningssystem (Landin & Gyllenswärd, 2012), i vilka korna ofta vägs kontinuerligt, så borde det också vara alltmer vanligt att uppgifter om kons vikt finnas tillgängliga på gården.

Administrationssätt

Användningen av administrationsätt vid antibiotikabehandling av mastit har ändrats sedan den tidigare enkätundersökningen gjordes. Då uppgav tre fjärdedelar av veterinärerna att man oftast behandlade genom att kombinera allmän- samt lokalbehandling medan det i denna studie endast var 25 % som angav detta som vanligaste administrationsätt. Tre fjärdedelar angav istället enbart allmänbehandling som vanligaste sätt att antibiotikabehandla. En större andel HPM-utbildade veterinärer angav dock att man kombinerade allmän- samt lokalbehandling med antibiotika än icke HPM-utbildade. I det svenska policydokumentet är rekommendationen att framförallt använda sig av parenteral antibiotikabehandling (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013). Jämför man med de nordiska länderna Norge och Finland förefaller det där vara vanligare att behandla med lokalbehandling eller en kombination av allmän- samt lokalbehandling. I det norska policydokumentet står att man vid behandling av mastit som misstänks eller har konstaterats vara orsakad av grampositiva och penicillinkänsliga agens ska inleda behandlingen med injektion av någon form av penicillin för att sedan gå över till behandling med intramammorier (Statens legemiddelsverk, 2012). Med hänvisning till en norsk studie (Waage, 1997) skriver man att man efter dag ett inte får någon ytterligare behandlingseffekt om den intramammära behandlingen kompletteras med systemisk behandling varför detta inte rekommenderas. I det finska policydokumentet rekommenderas i första hand lokalbehandling med penicillin vid mastiter orsakade av streptokocker eller KNS. Vid akuta kliniska mastiter orsakade av *S. aureus* (pc-) rekommenderas allmänbehandling eller en kombination av allmän- samt lokalbehandling med antibiotika (Peltoniemi *et al.*, 2003). Vad gäller behandlingsrekommendationer vid mastiter orsakade av *E. coli* skiljer sig de norska och finska dokumenten inte från det svenska.

ÖVRIGA BEHANDLINGAR OCH ÅTGÄRDER

Även om drygt två tredjedelar av veterinärerna angav att man alltid/nästan alltid behandlar kliniska mastiter med någon form av NSAID-preparat fanns signifikanta skillnader i hur stor andelen var inom olika kategorier av veterinärer. En studie från Nya Zeeland kring bedömning av smärta vid olika sjukdomstillstånd visar att kvinnor samt mer nytexaminerade veterinärer bedömer smärta som mer allvarlig vid olika sjukdomstillstånd jämfört med män och veterinärer med tidigare examensår. Etnisk bakgrund och i hur stor utsträckning man arbetade med nötboskap hade inte samma betydelse (Laven *et al.*, 2009). I en liknande studie utförd i Storbritannien fann man även där att kvinnor och mer nytexaminerade veterinärer generellt gav högre smärtpoäng för olika sjukdomstillstånd än män och veterinärer med tidigare examensår. I denna studie såg man även att detta hade effekt på hur ofta man angav att man behandlade med smärtstillande preparat där kvinnor och nytexaminerade veterinärer oftare administrerade analgetiska preparat jämfört med män och veterinärer med tidigare examensår och därför i högre grad ger smärtlindrande behandling jämfört med manliga kollegor samt mer erfarna veterinärer. Samma tydliga skillnader fanns inte med avseende på etisk bakgrund eller mängden behandlade nötboskap (Huxley & Whay, 2006). I denna studie angav störst andel veterinärer (98 %) att man skulle behandla med något NSAID-preparat i fallet med den höggradiga, kliniska mastiter (fall B) jämfört med

69 % och 81 % i fall A respektive B. En liknande enkätstudie som skickades till nordiska veterinärer fann inte samma starka samband mellan attityder kring smärta och smärtlindring och kön även om tendenser till skillnader fanns (Thomsen *et al.*, 2010). Dock fanns signifikanta skillnader i inställning hos veterinärer med olika examensår i enlighet med denna studie. I studien gjordes ingen jämförelse mellan svaren från veterinärer i de olika nordiska länderna.

Vad gäller de skillnader i NSAID-behandling som fanns mellan svensk- och utlandsutbildade veterinärer kan förklaringen kanske ligga i att det var en större andel kvinnor (tendens till skillnad) och nyutexaminerade bland de utlandsutbildade veterinärerna. Kanske beror även skillnaden mellan regionerna med avseende på behandling med NSAID-preparat på att det är en större andel kvinnor som arbetar i region nord och ost än syd.

Andelen som rekommenderade täta urmjölkningar i den tidigare enkätundersökningen var strax över 50 % för motsvarande fall A och fall B mellan 45 % och 50 % (Åström *et al.*, 1991; Ekman *et al.*, 1990). I den här studien var andelen högre i samtliga tre fall. Varför en mindre andel HPM-utbildade veterinärer och veterinärer som behandlar uppskattningsvis nio eller fler mastitfall per månad anger att man ofta rekommenderar täta urmjölkningar jämfört med icke HPM-utbildade och veterinärer som behandlar färre mastitfall per månad är oklart. På frågan om vilka kunskapskällor man vanligen hämtade information om mastitbehandling angav en större andel HPM-utbildade veterinärer och de som behandlade nio eller fler mastitfall per månad vetenskapliga artiklar jämfört med icke HPM-utbildade och de som behandlade ett mindre antal mastitfall per månad. Kanske kan bristen på vetenskaplig evidens kring effekten av täta urmjölkningar vid mastitbehandling bidra till att dessa kategorier av veterinärer i mindre utsträckning rekommenderar att kor med mastit ska behandlas med det. Rekommendationen att kor med kliniska mastiter bör mjölkas ur mer frekvent kvarstår dock i det nordiska policydokumentet rörande behandling av mastit baserat på empirisk erfarenhet (NMSM, 2011).

I den tidigare enkätundersökningen var andelen veterinärer som angav att man skulle ha behandlat med oxytocin två procent i motsvarande fall A och runt 10 % för motsvarande fall B och C (Åström *et al.*, 1991; Ekman *et al.*, 1990). Detta kan jämföras med svaren från denna enkät där 22 % i den allmänna frågedelen angav att man ”Ganska ofta” eller ”Alltid/nästan alltid” behandlade med oxytocin. I fallfrågorna var andelen som angav att man skulle behandlat med oxytocin sex procent, 29 % och 13 % i fall A, B respektive C. Det verkar alltså som att användandet av oxytocin är ungefär lika, eller lite mer, utbrett idag än vad det var då trots att ingen stark evidens har tillkommit de senare åren kring oxytocins effekt för att förbättra utkomsten vid behandling av mastit. Oxytocin står dock som rekommenderad behandling vid behov i rådande policydokument, detta är främst baserat på empirisk erfarenhet (NMSM, 2011).

Det var fler veterinärer som angav att man behandlade mastiter med kortison när den tidigare enkätundersökningen gjordes jämfört med denna undersökning. Tio procent angav då att man i mer än 50 % av fallen gjorde det och 27 % att man i 20-50 % av fallen gjorde det (Ahlgren & Svensson, 1989). I motsvarande fall B i den

gamla enkätstudien var andelen veterinärer som satte in antiinflammatorika (i denna grupp inkluderade man kortison, NSAID, acetylsalicylsyra och antihistamin) dock bara runt 10 % (Ahlgren & Svensson, 1989). I vår studie angav merparten av veterinärerna att man ”Sällan/aldrig” behandlade med kortison och endast en veterinär angav att man i fall B skulle behandla med kortison när man ombads ange övriga behandlingar och åtgärder. Kanske kan förklaringen till att kortison används mindre idag än för tjugo år sedan ligga i den ökade användningen av NSAID-preparat vilket kan ses på en ökad försäljning (Läkemedelsverket, 2012).

I fallet med den höggradiga kliniska mastiten (fall B) angav uppemot 60 % att man skulle ha behandlat med någon form av vätsketerapi. I den allmänna frågedelen angav ungefär 20 % att man ”Ganska ofta” behandlade med vätska. Vätsketerapi fanns inte med som ett alternativ i fallen under basterapi i den tidigare enkätundersökningen. I den allmänna frågedelen angav dock endast två procent att man i mer än 50 % av fallen använde sig av vätsketerapi och tio procent att man i 20-50 % av fallen gjorde det. Kor med höggradiga kliniska mastiter, framförallt om endotoxemi förekommer bör behandlas med vätsketerapi för en större chans till tillfrisknande (Suojala *et al.*, 2013; Smith, 2005) och det är alltså positivt att det förefaller som om detta praktiseras i större utsträckning idag jämfört med för tjugo år sedan.

I enkätundersökningen från slutet av 80-talet angav 46 % av veterinärerna i det fall som motsvarade fall B att man inte vidtog några övriga behandlingar och åtgärder utöver antibiotikabehandling. I motsvarande fall C var andelen 38 % (Ekman *et al.*, 1990). I vår undersökning var det ingen i fall B och endast 4 % i fall C som inte angav någon övrig behandling eller åtgärd. För fall A finns ingen jämförande siffra i den tidigare undersökningen. Som tidigare nämnts så angav över en tredjedel av veterinärerna att man ”Alltid/nästan alltid” behandlade med NSAID-preparat och ungefär två tredjedelar angav också att man rekommenderar behandling genom täta urmjölkningar i både i den allmänna frågedelen samt i fallen. I de rådande policydokumenten (Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, 2013; NMSM, 2011) framhålls vikten av basåtgärder och understödjande behandling då detta vid lindriga mastitfall ibland till och med kan ersätta antibiotikabehandling. Det förefaller som om betydelsen av någon form av understödjande behandling är allmänt accepterad bland behandlande veterinärer.

UPPFÖLJNING AV BEHANDLING

I den tidigare enkätundersökningen angav ca 45 % av veterinärerna att man som regel eller ganska ofta följde upp sitt behandlingsresultat medan runt 50 % angav att man mindre ofta eller endast enstaka gånger gjorde detta (Ahlgren & Svensson, 1989). I frågan specificerades inte vidare vad man följde upp. I vår enkät var det endast kliniskt tillfrisknande som över hälften angav att man ”Alltid/nästan alltid” eller ”Ganska ofta” följde upp. Under alternativet ”Annat” angav flera veterinärer att man i större utsträckning följde upp resultatet av sin behandling på gårdar som är med i något program för juverhälsa. Det förefaller ur denna synpunkt mycket positivt om flera gårdar och veterinärer börjar arbeta med något av dessa program för samling av sjukdomsdata.

KUNSKAPSINHÄMTNING

Vid inhämtandet av ny kunskap kring mastitbehandling skiljer sig veterinärer med olika examensår åt på flera punkter. En större andel av de mer nyutexaminerade veterinärerna angav information från Läkemedelsverket, SVS riktlinjer för antibiotikaanvändning och veterinärmedicinska böcker som vanliga källor till information jämfört med veterinärer som tagit examen innan 2003. Av de mer nyutexaminerade veterinärerna var det också en större andel som angav kollegor som en vanlig källa till kunskap. Det förefaller logiskt att mer erfarna kollegor är en källa till kunskap för de mer oerfarna veterinärerna.

Detta faktum bör dock kanske ifrågasättas då veterinärer som tagit examen innan 2003 i större utsträckning angav information från läkemedelsföretag som en vanlig källa till ny kunskap om mastitbehandling. Information från läkemedelsföretag ges oftast ut i syftet att sälja en produkt och kravet på att informationen skall vara oberoende och granskad är därför inte lika hög som information som publicerats i en vetenskapligt granskande tidsskrift. Även en större andel av männen angav information från läkemedelsföretag som en vanlig kunskapskälla jämfört med kvinnor. Utlandsutbildade veterinärer angav dock i mindre utsträckning läkemedelsföretag som en källa till information än veterinärer som erhållit examen i Sverige.

I en studie från Storbritannien angav 30 % av veterinärerna informationsmaterial från läkemedelsbolag som en informationskälla till kunskap om antibiotikaförskrivning, 29 % angav även litteratur tillhandahållen av läkemedelsbolag. De vanligaste angivna kunskapskällorna var veterinärmedicinska artiklar (49 %) och motsvarigheten till Jordbruksverket (33 %) (DEFRA, 2011). I vår studie var andelen veterinärer som angav veterinärmedicinska tidskrifter som en vanlig källa till kunskap 52 %, andelen som angav alternativet vetenskapliga artiklar var dock lägre (22 %). Andelen veterinärer som angav veterinärmedicinska artiklar i den brittiska studien från DEFRA var 49 %. I viss mån kan de båda alternativen veterinärmedicinska tidskrifter och vetenskapliga artiklar anses överlappa då de veterinärmedicinska tidskrifterna ofta innehåller granskat material i form av vetenskapliga artiklar.

I en enkätstudie som skickades till veterinärer i Belgien, Tjeckien, Frankrike, Tyskland, Spanien, Sverige och Storbritannien fann man att veterinärer som arbetade med livsmedelsproducerande djur angav egen erfarenhet, läkemedelsinformation samt utbildning och litteratur som de viktigaste kunskapskällorna bakom beslut kring antibiotikabehandling. Mindre inflytelserika för beslutsfattandet ansågs myndighetsdokument vara (De Briyne *et al.*, 2013). I vår studie angav 81 % av veterinärer policydokumentet från Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap som en viktig källa till kunskap om antibiotikabehandling vid mastit men endast 34 % angav information från Läkemedelsverket. Förklaringen till detta kan ligga i att Läkemedelsverket endast gett ut information om behandling med NSAID-preparat vid mastit och ska sannolikt inte tolkas som en misstro emot myndigheter hos svenska veterinärer.

SVARSFREKVENNS

Svarsfrekvensen på 36 % är låg jämfört med enkätundersökningen som gjordes i slutet av 1980-talet då den låg på 82 % (Ahlgren & Svensson, 1989). Den tidigare undersökningen skickades ut per post till samtliga distriktsveterinärer i landet. Utskicket gick till så att enkäten först skickades till länsveterinärer som sedan delade ut den personligen till distriktsveterinärerna. På så sätt kunde svaren hållas anonyma för de som utfört studien samtidigt som man kunde ge personliga påminnelser till dem som inte svarat genom länsveterinären. Eftersom metoderna kring utskick och påminnelser skiljer sig så mycket mellan enkäterna kan svarsfrekvenserna inte ställas mot varandra. Jämför man dock svarsfrekvensen i denna studie med andra webbaserade enkäter som gjorts de senaste åren är svarfrekvensen mer lika (Espetvedt *et al.*, 2013). En studie som också använde sig av Questback (Questback, 2013) för att skapa och hantera utskick av enkäten och som kontaktade mjölkbönder angående deras hantering av mjölk från antibiotikabehandlade kor hade en svarsfrekvens på 31 % (Duse *et al.*, 2013).

Vad gäller könsfördelning och examensår var de svarande veterinärerna representativa för gruppen mastitbehandlande veterinärer även om en viss övervikt mot mer nyutexaminerade veterinärer fanns bland de som svarade på enkäten.

ENKÄTUTFORMNING

I enkätundersökningen som utfördes på 1980-talet var enkäten utformad så att frågor med liknande karaktär återkom på flera olika ställen och i olika utformningar (Ahlgren & Svensson, 1989). Man beskrev hur man genom detta kunde se hur svaren varierade kring samma frågeställning beroende på hur frågan var utformad exempelvis med givna alternativ eller i fritextform. När veterinärerna själva skulle beskriva hur man handlade i en fråga eller vilka faktorer man tar hänsyn till var svaren mindre detaljerade än om man fick kryssa för givna alternativ. För att underlätta bearbetningen gavs i denna enkät begränsade möjligheter till svar i fritextform. Man kan spekulera i om detta haft betydelse för utfallet speciellt i de frågor då det förefaller som om fler veterinärer angett ett alternativ i denna enkät jämfört i den tidigare.

Fallen som presenterades representerar tre typfall av klinisk mastit och det ligger i enkätens natur att inte helt kunna motsvara ett verkligt scenario då betydligt fler faktorer kan behöva vägas in i beslutet och att den kliniska bilden inte alltid är lika tydlig som den var i dessa fall. I en strävan att efterlikna verkliga scenarier togs alternativet att avvakta bakteriologisk odling samt därefter ta beslut om behandling av tre specifika agens fram. Då detta alternativ valdes av över hälften av veterinärerna i Fall A har det sannolikt bidragit till en mer sann bild av hur behandlingen av kliniska mastiter verkligen går till jämfört med om enkäten hade begränsats till att röra den initiala hanteringen av fallet. Detta öppnade dock upp för ett stort antal olika svarsalternativ i vilka endast ett fåtal veterinärer återfanns vilket gjorde en statistisk jämförelse mellan hur olika veterinärer behandlar omöjlig.

Resultaten från fallfrågorna kunde därför endast presenteras med deskriptiv statistik med undantag från den initiala hanteringen av fallet för vilken jämförande statistik kunde tas fram.

STATISTISK UTVÄRDERING

Den statistiska bearbetningen har på grund av tidsbrist i denna studie endast rört unvariabla samband. Eftersom flera signifikanta skillnader fanns mellan hur olika kategorier svarade i olika frågor skulle det vara intressant att i en uppföljande studie även undersöka multivariabla samband. På så sätt skulle man kunna få en ännu mer nyanserad bild av hur olika kategorier av veterinärer behandlar klinisk mastit.

Konklusion

Resultaten i studien visar på bredden i hur olika veterinärer angav att man behandlade de specificerade fallen av klinisk mastit som gavs i enkäten men också på vilka gemensamma drag som verkade förekomma. Detta gäller såväl antibiotikabehandling såväl som övriga behandlingar och åtgärder. Skillnader mellan hur veterinärer angav att man behandlade klinisk mastit i slutet av 1980-talet jämfört med idag förekom bland annat med avseende på föredraget administrationssätt av antibiotika och i vilken mån man använde sig av övriga behandlingar och åtgärder vid behandling av de tre specificerade fallen. Vad gäller antibiotikabehandling gäller dock fortfarande att merparten av fallen behandlades med någon form av penicillin. När svaren som angavs av olika kategorier av veterinärer jämfördes med varandra fanns flera signifikanta skillnader i hur man svarat angående exempelvis övriga behandlingar och åtgärder, bakteriologisk diagnostik, uppföljning av behandling och kunskapsinhämtning. Behandlingen av klinisk mastit i Sverige förefaller att till stor del följa de gällande rekommendationer och policydokument som finns tillgängliga även om vissa avvikelser finns som kanske borde ses över.

Referenser

- Ahlgren, E. & Svensson, G. (1989). Behandling av bovin mastit sammanställning av terapienkät. In. Sveriges lantbruksuniversitet: Institutionen för obstetrik och gynekologi.
- Barkema, H.W., Schukken, Y.H., Lam, T.J.G.M., Beiboer, M.L., Benedictus, G. & Brand, A. (1999). Management Practices Associated with the Incidence Rate of Clinical Mastitis. *J Dairy Sci* 82(8), 1643-1654.
- Barkema, H.W., Schukken, Y.H. & Zadoks, R.N. (2006). Invited Review: The role of cow, pathogen, and treatment regimen in the therapeutic success of bovine *Staphylococcus aureus* mastitis. *J Dairy Sci*. 89(6), 1877-95.
- Barnouin, J., Bord, S., Bazin, S. & Chassagne, M. (2005). Dairy management practices associated with incidence rate of clinical mastitis in low somatic cell score herds in France. *J Dairy Sci* 88(10), 3700-9.
- Bengtsson, B., Unnerstad, H.E., Ekman, T., Artursson, K., Nilsson-Ost, M. & Waller, K.P. (2009). Antimicrobial susceptibility of udder pathogens from cases of acute clinical mastitis in dairy cows. *Vet Microbiol* 136(1-2), 142-9.
- De Briyne, N., Atkinson, J., Pokludova, L., Borriello, S.P. & Price, S. (2013). Factors influencing antibiotic prescribing habits and use of sensitivity testing amongst veterinarians in Europe. *Vet Rec* 173(19), 475.
- DEFRA (2011). *Evidence Project Final Report*: Department for Environment Food and Rural Affairs; VM02211).
- Duse, A., Waller, K.P., Emanuelson, U., Unnerstad, H.E., Persson, Y. & Bengtsson, B. (2013). Farming practices in Sweden related to feeding milk and colostrum from cows treated with antimicrobials to dairy calves. *Acta Vet Scand* 55, 49.
- Ekman, T., Astrom, G. & Funke, H. (1994). Measures taken by veterinarians in Sweden in cases of bovine mastitis. *Acta Vet Scand* 35(4), 329-35.
- Ekman, T., Funke, H. & Åström, G. (1990). Åtgärder vid klinisk mastit hos mjölkkor i Sverige. Del 2. Akut mastit. . *Svensk Veterinärtidning* 42(16), 711-718.
- Ekman, T., Funke, H. & Åström, G. (1991). Åtgärder vid mastit hos mjölkkor i Sverige. Del 4. Perakut mastit. *Svensk Veterinärtidning* 43(2), 63-68.
- Ericsson Unnerstad, H., Lindberg, A., Persson Waller, K., Ekman, T., Artursson, K., Nilsson-Ost, M. & Bengtsson, B. (2009). Microbial aetiology of acute clinical mastitis and agent-specific risk factors. *Vet Microbiol* 137(1-2), 90-7.
- Espetvedt, M.N., Rintakoski, S., Wolff, C., Lind, A.K., Lindberg, A. & Virtala, A.M. (2013). Nordic veterinarians' threshold for medical treatment of dairy

cows, influence on disease recording and medicine use: mild clinical mastitis as an example. *Prev Vet Med* 112(1-2), 76-89.

Regulation (EC) no 1059/2003 of the European parliament and of the council of 26 May 2003 on the establishment of a common classification of territorial units for statistics (NUTS). (2003). (1059/200)

FASS (2012). *FASS VET 2013*: LIF- de forskande läkemedelsföretagen. (Förteckning över läkemedel för veterinärmedicinskt bruk. ISBN 978-91-85929-12-2.

Funke, H., Ekman, T. & Åström, G. (1990). Åtgärder vid mastit hos mjölkkor i Sverige. Del 1. Enkät bland distriktsveterinärer om diagnostik och behandling. . *Svensk Veterinärtidning* 42(15), 659-661.

Funke, H., Ekman, T. & Åström, G. (1991a). Åtgärder vid mastit hos mjölkkor i Sverige. Del 5. Kroniska subkliniska mastiter vid sinläggning. *Svensk Veterinärtidning* 43(3), 107-111.

Funke, H., Ekman, T. & Åström, G. (1991b). Åtgärder vid mastit hos mjölkkor i Sverige. Del 6. Allmänna frågor - slutdiskussion. *Svensk Veterinärtidning* 43(4), 151-155.

Heinrichs, A.J., Rogers, G.W. & Cooper, J.B. (1992). Predicting body weight and wither height in Holstein heifers using body measurements. *J Dairy Sci* 75(12), 3576-81.

Hillerton, J.E. & Kliem, K.E. (2002). Effective treatment of *Streptococcus uberis* clinical mastitis to minimize the use of antibiotics. *J Dairy Sci* 85(4), 1009-14.

Huxley, J.N. & Whay, H.R. (2006). Current attitudes of cattle practitioners to pain and the use of analgesics in cattle. *Vet Rec* 159(20), 662-8.

Jansson Mörk, M. (2013). *Sammanställning av behandlingsincidens med antibakteriella medel för systemiskt bruk (ATC-kod J01) i kokontrollanslutna besättningar, 2001-2012*: Växa Sverige.

Kromker, V., Zinke, C., Paduch, J.H., Klocke, D., Reimann, A. & Eller, G. (2010). Evaluation of increased milking frequency as an additional treatment for cows with clinical mastitis. *J Dairy Res* 77(1), 90-4.

Lago, A., Godden, S.M., Bey, R., Ruegg, P.L. & Leslie, K. (2011). The selective treatment of clinical mastitis based on on-farm culture results: II. Effects on lactation performance, including clinical mastitis recurrence, somatic cell count, milk production, and cow survival. *J Dairy Sci* 94(9), 4457-4467.

Landin, H. & Gyllenswärd, M. (2012). Ratta Rätt i Roboten - Mjölknings Juverhälsa och Hygien. In: mjölk, S. (Ed.).

- Laven, R.A., Huxley, J.N., Whay, H.R. & Stafford, K.J. (2009). Results of a survey of attitudes of dairy veterinarians in New Zealand regarding painful procedures and conditions in cattle. *N Z Vet J* 57(4), 215-20.
- Läkemedelsverket *Behandling med NSAID till nötkreatur, får, get och gris – ny rekommendation*. [online] Available from: http://www.lakemedelsverket.se/upload/halso-och-sjukvard/behandlingsrekommendationer/Rek_NSAID-djur.pdf. [Accessed 2013-12-04].
- Läkemedelsverket (2012). Försäljning av djurläkemedel 2012, 55. Available from: http://www.jordbruksverket.se/download/18.100100c13e5920098b8000116/1367320016397/Rapport+djurl%C3%A4kemedel+2012_2.pdf. [Accessed 2014-01-08]
- Mörk, M., Lindberg, A., Alenius, S., Vagsholm, I. & Egenvall, A. (2009). Comparison between dairy cow disease incidence in data registered by farmers and in data from a disease-recording system based on veterinary reporting. *Prev Vet Med* 88(4), 298-307.
- Nielsen, C. (2009). *Economic Impact of Mastitis in Dairy Cows*. Diss. Uppsala:Swedish Univeristy of Agricultural Sciences. ISBN 978-91-86195-76-2.
- Nilsson, L., Franklin, A. & Funke, H. (1997). Antimicrobial drug susceptibility of bovine udder pathogens in Sweden. . *Proceedings, Society for Veterinary Epidemiology and Preventive Medicine*.
- NMSM (2011). *Nordiska riktlinjer för mastitbehandling*. In: Nordiska Mejeriorganisationers Samarbetsorgan för Mjölkkvalitetsfrågor (Ed.). Svensk Mjölk.
- Nyman, A.K., Ekman, T., Emanuelson, U., Gustafsson, A.H., Holtenius, K., Waller, K.P. & Sandgren, C.H. (2007). Risk factors associated with the incidence of veterinary-treated clinical mastitis in Swedish dairy herds with a high milk yield and a low prevalence of subclinical mastitis. *Prev Vet Med* 78(2), 142-160.
- O'Reilly, K.M., Green, M.J., Peeler, E.J., Fitzpatrick, J.L. & Green, L.E. (2006). Investigation of risk factors for clinical mastitis in British dairy herds with bulk milk somatic cell counts less than 150,000 cells/ml. *Vet Rec* 158(19), 649-53.
- Olde Riekerink, R.G., Barkema, H.W., Kelton, D.F. & Scholl, D.T. (2008). Incidence rate of clinical mastitis on Canadian dairy farms. *J Dairy Sci* 91(4), 1366-77.
- Peeler, E.J., Green, M.J., Fitzpatrick, J.L., Morgan, K.L. & Green, L.E. (2000). Risk factors associated with clinical mastitis in low somatic cell count British dairy herds. *J Dairy Sci* 83(11), 2464-72.

- Peltoniemi, O., Pyörälä, S., Rantala, M., Kaartinen, L., Myllyniemi, A.-L., Kaikkonen, R., Rinkinen, M. & Helin, H. (2003). *Memorandum 2003:9a. Recommendations for the use of antimicrobial agents in the treatment of the most significant infectious diseases in animals*. Helsinki 2003.
- Persson Waller, K., Aspan, A., Nyman, A., Persson, Y. & Andersson, U.G. (2011). CNS species and antimicrobial resistance in clinical and subclinical bovine mastitis. *Vet Microbiol* 152(1-2), 112-6.
- Persson Waller, K. & Unnerstad, H. (2004). Klebsiellamasit - ett potentiellt gissel för mjölkproducenten. *Svensk Veterinärtidning* (10), 11-17.
- Persson Waller, K. & Östensson, K. (2011). Mastit-Nomenklatur. In. Institutionen för kliniska vetenskaper.
- Persson, Y., Landin, H., Katholm, J. & Mörk, M. (2013). Begränsad effekt av kinoloner vid behandling av akut kolimastit. *Svensk Veterinärtidning* 7, 11-17.
- Pyorala, S.H. & Pyorala, E.O. (1998). Efficacy of parenteral administration of three antimicrobial agents in treatment of clinical mastitis in lactating cows: 487 cases (1989-1995). *J Am Vet Med Assoc* 212(3), 407-12.
- Questback, ^T. (2013). Easyresearch. In. Questback ask & act.
- Rang, H.P., Dale, M.M., Ritter, J.M. & Flower, R.J. (2007). *Rang and Dale's Pharmacology, sixth edition*: Churchill Livingstone Elsevier. ISBN 9780443069116.
- Rantala, M., Kaartinen, L., Valimäki, E., Stryman, M., Hiekkaranta, M., Niemi, A., Saari, L. & Pyorala, S. (2002). Efficacy and pharmacokinetics of enrofloxacin and flunixin meglumine for treatment of cows with experimentally induced *Escherichia coli* mastitis. *J Vet Pharmacol Ther* 25(4), 251-8.
- Roberson, J.R. (2012). Treatment of Clinical Mastitis. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice* 28(2), 271-288.
- Roberson, J.R., Warnick, L.D. & Moore, G. (2004). Mild to moderate clinical mastitis: efficacy of intramammary amoxicillin, frequent milk-out, a combined intramammary amoxicillin, and frequent milk-out treatment versus no treatment. *J Dairy Sci* 87(3), 583-92.
- Smith, G.W. (2005). Supportive therapy of the toxic cow. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 21(3), 595-614, v.
- Föreskrifter om ändring i Statens jordbruksverks föreskrifter (SJVFS 2009:84) om läkemedel och läkemedelsanvändning (2012). Jönköping. (8 a §)
- Statens jordbruksverk (2013). *Djurhälsa år 2012* JO 25 SM 1301)

- Statens legemiddelsverk (2012). *TERAPIANBEFALING: BRUK AV ANTIBAKTERIELLE MIDLER TIL PRODUKSJONSDYR*
- Statens Veterinärmedicinska anstalt, S. *Provtagningsinstruktioner, Klinisk mastit-mjölkrör*. [online] (2013-02-09) [Accessed 2013-11-12].
- Statistiska centralbyrån (2013). *Jordbruksstatistik 2013*. Örebro, Sweden. ISBN 978-91-618-1592-0.
- Suojala, L., Kaartinen, L. & Pyorala, S. (2013). Treatment for bovine *Escherichia coli* mastitis - an evidence-based approach. *J Vet Pharmacol Ther* 36(6), 521-31.
- Suojala, L., Simojoki, H., Mustonen, K., Kaartinen, L. & Pyorala, S. (2010). Efficacy of enrofloxacin in the treatment of naturally occurring acute clinical *Escherichia coli* mastitis. *J Dairy Sci* 93(5), 1960-9.
- Svensk mjölk *Hälsopaket mjölk*. [online] Available from: <http://www.svenskmjolk.se/Mjolkgarden/Djurvalfard/Service-och-radgivning/Halsopaket-Mjolk/>. [Accessed 12.02].
- Sveriges Veterinärmedicinska Sällskap, H. (2013). Riktlinjer för användning av antibiotika till produktionsdjur. Nötkreatur och gris. In.
- Thomsen, P.T., Gidekull, M., Herskin, M.S., Huxley, J.N., Pedersen, A.R., Ranheim, B. & Whay, H.R. (2010). Scandinavian bovine practitioners' attitudes to the use of analgesics in cattle. *Vet Rec* 167(7), 256-8.
- Waage, S. (1997). Comparison of two regimens for the treatment of clinical bovine mastitis caused by bacteria sensitive to penicillin. *Vet Rec* 141(24), 616-20.
- Vangroenweghe, F., Duchateau, L., Boutet, P., Lekeux, P., Rainard, P., Paape, M.J. & Burvenich, C. (2005). Effect of carprofen treatment following experimentally induced *Escherichia coli* mastitis in primiparous cows. *J Dairy Sci* 88(7), 2361-76.
- Wenz, J.R., Barrington, G.M., Garry, F.B., Dinsmore, R.P. & Callan, R.J. (2001). Use of systemic disease signs to assess disease severity in dairy cows with acute coliform mastitis. *J Am Vet Med Assoc* 218(4), 567-72.
- Wenz, J.R., Garry, F.B. & Barrington, G.M. (2006). Comparison of disease severity scoring systems for dairy cattle with acute coliform mastitis. *J Am Vet Med Assoc* 229(2), 259-62.
- Växa Sverige *Hälsopaket mjölk*. [online] Available from: <http://www.vxa.se/Radgivning-service/Djurhalsa/Djurvalfard8/Halsoplan-Mjolk/>. [Accessed 12.02].
- Åström, G., Ekman, T. & Funke, H. (1991). Åtgärder vid mastit hos mjölkkor i Sverige. Del 3. Exacerbativ mastit. *Svensk Veterinärtidning* 43(1), 7-11.

Bilaga 1

Enkätundersökning bland svenska veterinärer angående behandling av klinisk mastit hos mjölkkor

Enkäten är uppdelad i tre delar.

Del 1: Demografiska frågor.

Del 2: Tre fall av klinisk mastit med tillhörande frågor.

Del 3: Generella frågor kring behandling av klinisk mastit.

Del 1. Demografiska frågor

Vilket år tog du veterinärexamen?

Ex 1967, 2011

I vilket land tog du veterinärexamen?

☐ Sverige

☐ Annat land, ange vilket _____

I vilket/vilka län arbetar du huvudsakligen?

Flera alternativ är möjliga

- ☐ Stockholms län
- ☐ Uppsala län
- ☐ Södermanlands län
- ☐ Östergötlands län
- ☐ Jönköpings län
- ☐ Kronobergs län
- ☐ Kalmar län
- ☐ Gotlands län
- ☐ Blekinge län
- ☐ Skåne län
- ☐ Hallands län
- ☐ Västra Götalands län
- ☐ Värmlands län
- ☐ Örebro län
- ☐ Västmanlands län
- ☐ Dalarnas län
- ☐ Gävleborgs län
- ☐ Västernorrlands län
- ☐ Jämtlands län
- ☐ Västerbottens län
- ☐ Norrbottens län

Är du en man eller kvinna?

- ☐ Man
- ☐ Kvinna

Har du vidareutbildat dig genom Hälsopaket mjölk?

- ☐ Nej
- ☐ Ja, steg 1
- ☐ Ja, steg 2
- ☐ Ja, steg 3

Ungefär hur många mastiter behandlar du per månad?

- ☐ 0-3
- ☐ 4-8
- ☐ 9-15
- ☐ fler än 15

Del 2. Fallfrågor

Tre fall (A, B och C) med tillhörande frågor kring behandling. Frågorna var gemensamma för alla tre fall och redovisas under fallpresentationerna

Fall A

Anamnes: Tredjekalvare, SRB, sjätte laktationsmånaden. Dygnsavkastning ca 30 kg. Måttliga kliniska symptom på mastit vid ett par tillfällen tidigare i denna laktation varav ett föranledde antibiotikabehandling. Kons celltal har under laktationen varierat (200 000-999 000/ml). Besättningen har haft problem med förhöjda tankcelltal (över 275 000/ml) det senaste halvåret, men har haft få kliniska mastiter.

Status: AT: ua. Rektaltemp: 38,9°C. Juver och mjölk: HF = lindrigt svullen juverdel, flockig mjölk, CMT 5; övriga juverdelar = ua

Fall B

Anamnes: Förstakalvare, Holstein, kalvat för ca fyra veckor sedan. Dygnsavkastning ca 25 kg. Låga celltal vid provmjölkningen för en vecka sedan. Du känner ej till mastitläget i besättningen i övrigt.

Status: AT: nedsatt, äter ej, lindrigt insjunkna ögon, normal avföring. Rektaltemp: 41°C. Juver och mjölk: HB = kraftigt svullen juverdel med serumliknande mjölk; Övriga juverdelar = ua.

Fall C

Anamnes: Tredjekalvare, korsning Holstein och SRB, andra laktationsmånaden. Dygnsavkastning ca 45 kg. Låga celltal och inga kliniska tecken på mastit under denna eller föregående laktation. Du känner ej till mastitläget i besättningen i övrigt.

Status: AT: ua, äter och dricker. Rektaltemp: 38,8 °C. Juver och mjölk: VB = svullen och måttligt hård juverdel med gulgrå och flockig mjölk, CMT 5; Övriga juverdelar = ua

Tar du prov för bakteriologisk odling?

- ☐ Ja
- ☐ Nej

Sätter du in behandling med antibiotika direkt vid besöket?

- ☐ Ja, allmänbehandling
- ☐ Ja, allmän- samt lokalbehandling
- ☐ Ja, lokalbehandling
- ☐ Nej, avvaktar bakteriologisk odling
- ☐ Nej, bedömer att detta fall ej kräver antibiotikabehandling

Allmänbehandling:

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/k g	ggr/d ag	antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet, 300mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet, 200mg/ml + 200 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Annat	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Allmän- samt lokalbehandling: Vilken/vilka substanser används för allmänbehandling?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling. Substanser för lokalbehandling anges i en följdfråga.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/k g	ggr/d ag	Antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet, 300mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet, 200mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Annat	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Allmän- samt lokalbehandling: Vilken/vilka substanser används för lokalbehandling?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvel), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

Antal ggr/dag Antal

	tuber/juvel	del	dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Endast lokalbehandling: Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvel), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	Antal tuber/juvel	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Denna fråga med följdfrågor ställdes endast till de veterinärer som angav att man inte skulle inlett behandling direkt vid besöket utan skulle avvaktat den bakteriologiska odlingen.

Hur väljer du att behandla med antibiotika om den bakteriologiska odlingen efter ett dygn tyder på måttlig växt av följande agens i renkultur?

	Allmänbehandl ing med antibiotika	Allmän- samt lokalbehandling med antibiotika	Endast lokalbehandling med antibiotika	Behandlar ej med antibiotika
E.coli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
S. aureus (pc-)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Streptokocker (undantaget S. agalactiae)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Allmänbehandling E.coli:

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/k g	ggr/d ag	antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet, 300mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet,
200mg/ml + 200 mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim
vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80
mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Annat

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Allmänbehandling *S. aureus* (pc-):

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal
behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)

mg/k ggr/d antal
g ag dagar

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet,
100mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet,
300mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet,

_____	_____	_____
-------	-------	-------

200mg/ml + 200 mg/ml)

Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)

Annat

Allmänbehandling Streptokocker (undantaget *S. agalactiae*):

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/k g	ggr/d ag	antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet, 300mg/ml)	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____

Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet, 200mg/ml + 200 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Annat	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Allmän- samt lokalbehandling E.coli: Vilken/vilka substanser används för allmänbehandling?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling. Substanser för lokalbehandling anges i en följdfråga.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/k g	ggr/d ag	Antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet, 300mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet, 200mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Annat

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Allmän- samt lokalbehandling E.coli: Vilken/vilka substanser används för lokalbehandling?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvelerdel), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	Antal tuber/juvelerdel	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Allmän- samt lokalbehandling S. aureus (pc-): Vilken/vilka substanser används för allmänbehandling?

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling. Substanser för lokalbehandling anges i en följdfråga.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal

behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/k g	ggr/d ag	Antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet, 300mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet, 200mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Annat	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

Allmän- samt lokalbehandling *S. aureus* (pc-): Vilken/vilka substanser används för lokalbehandling?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvel), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	Antal tuber/juvel	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

**Allmän- samt lokalbehandling Streptokocker (undantaget *S. agalactiae*):
Vilken/vilka substanser används för allmänbehandling?**

I listan nedan visas substanser för allmänbehandling. Substanser för lokalbehandling anges i en följdfråga.

Fyll i dos (mg/kg), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar för varje substans som används.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	mg/kg	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillin (ex Geepenil vet, 300 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Ceftiofur (ex Excenel vet, Ceftiofur N-vet, 50 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Danofloxacin (ex Advocin 180, 180mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Enrofloxacin (ex Baytril vet, Enrofloxacin N-vet, Fenoflox vet, 100mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin (ex Ethacilin vet, Penovet vet, Ultrapen vet,	_____	_____	_____

300mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Prokainpenicillin+dihydrostreptomycin (ex Ethacilin Comp vet, 200mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Trimetoprim och sulfadiazin/sulfadoxin (ex Bimotrim vet, Hippotrim vet, 200 mg/ml + 40 mg/ml, Tribriksen vet, 400mg/ml + 80 mg/ml)	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
Annat	_____	_____	_____
	_____	_____	_____
	_____	_____	_____

**Allmän- samt lokalbehandling Streptokocker (undantaget *S. agalactiae*):
Vilken/vilka substanser används för lokalbehandling?**

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvelerdel),
antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	Antal tuber/juvelerdel	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Endast lokalbehandling *E.coli*:

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvelerdel),
antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	Antal tuber/juvelerdel	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Endast lokalbehandling S.aureus (pc-):

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvelerdel), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

	Antal tuber/juvelerdel	ggr/dag	Antal dagar
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Endast lokalbehandling Streptokocker (undantaget S. agalatae):

Vilken/vilka substanser?

I listan nedan visas substanser för lokalbehandling. Fyll i dos (antal tuber/juvelerdel), antal administreringstillfällen per dag (ggr/dag) samt antal behandlingsdagar.

Om alternativet "Annat" väljs specificeras vilken substans som avses i en följdfråga.

Antal ggr/dag Antal

	tuber/juverdel	dagar	
Bensylpenicillinprokain (ex Carepen vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin (ex Streptocillin vet)	_____	_____	_____
		_____	_____
Annat	_____	_____	_____
		_____	_____

Denna fråga ställdes till alla veterinärer oavsett vilket alternativ för antibiotikabehandling man valt.

Vilka övriga behandlingar och åtgärder sätter du in vid besöket?

Flera alternativ är möjliga

- ☐ Kalk
- ☐ Kortison
- ☐ Massage av juvret
- ☐ NSAID
- ☐ Oxytocin
- ☐ Täta urmjölkningar
- ☐ Vätsketerapi
- ☐ Annat _____
- ☐ Annat _____
- ☐ Annat _____
- ☐ Inga övriga behandlingar och åtgärder

Del 3. Allmänna frågor

Brukar du använda dig av bakteriologisk diagnostik?

- ☐ Alltid/nästan alltid
- ☐ Ganska ofta
- ☐ Mindre ofta
- ☐ Sällan/aldrig

Var sker oftast den bakteriologiska diagnostiken?

- ☐ På eget lab
- ☐ Prover skickas till externt lab
- ☐ Initialt på eget lab. Vid behov skickas därefter prover till externt lab
- ☐ Undersöker aldrig

Hur ofta testar du stafylokocker för penicillinasproduktion?

- ☐ Alltid/nästan alltid
- ☐ Ganska ofta
- ☐ Mindre ofta
- ☐ Sällan/aldrig

Var testar du oftast stafylokocker för penicillinasproduktion?

- ☐ På eget lab
- ☐ Prover skickas till externt lab
- ☐ Undersöker aldrig

Hur ofta resistensbestämmer du gramnegativa bakterier?

Alltid/nästan alltid	Ganska ofta	Mindre ofta	Sällan/aldrig
----------------------	-------------	-------------	---------------

E.coli	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Klebsiella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Övriga gramnegativa bakterier	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Var resistensbestämmer du oftast gramnegativa bakterier?

- ☐ På eget lab
- ☐ Prover skickas till externt lab
- ☐ Initialt på eget lab. Vid behov skickas därefter prover till externt lab
- ☐ Undersöker aldrig

Varierar du antibiotikabehandling (dvs. vid första besöket om du sätter in antibiotika eller inte samt typ av antibiotika) från fall till fall?

- ☐ Alltid/nästan alltid
- ☐ Ganska ofta
- ☐ Mindre ofta
- ☐ Sällan/aldrig

Om du varierar antibiotikabehandling (dvs. vid första besöket om du sätter in antibiotika eller inte samt typ av antibiotika) från fall till fall, ange vad du tar hänsyn till.

Välj de viktigaste faktorerna du tar hänsyn till, max 8 st.

- ☐ Allmäntillstånd
- ☐ Antal juverdelar med mastit
- ☐ Aptit

- ☐ CMT-utfall
- ☐ Djurägarens motivation
- ☐ Djurägarens åsikter om behandling
- ☐ Förekomst av diarré
- ☐ Förekomst av pares
- ☐ Juverkonsistens
- ☐ Kons ekonomiska värde
- ☐ Kons mjölkproduktion
- ☐ Kons ålder
- ☐ Mastitläget i besättningen
- ☐ Misstanke om specifik bakterie
- ☐ Mjölakens utseende/lukt
- ☐ Rekryteringsförhållanden
- ☐ Rektaltemperatur
- ☐ Snabbheten i sjukdomsförloppet
- ☐ Spenskada
- ☐ Tidigare mastitbehandling
- ☐ Tidigare celltal
- ☐ Tidpunkt i laktation
- ☐ Tidigare juverhälsoklass
- ☐ Uttorkningsgrad
- ☐ Varierar ej åtgärderna
- ☐ Annat, ange vad _____

Hur ofta påverkas ditt val av antibiotikabehandling av kunskap om tidigare infektionsämnen i besättningen?

- ☐ Alltid/nästan alltid
- ☐ Ganska ofta

- ☐ Mindre ofta
- ☐ Sällan/aldrig

Vilket administrationssätt använder du oftast vid antibiotikabehandling?

- ☐ Allmänbehandling
- ☐ Allmän- och lokalbehandling
- ☐ Endast lokalbehandling
- ☐ Behandlar ej

Vid lokalbehandling med antibiotika, behandlar du endast affekterade juverdelar eller alla juverdelar?

- ☐ Endast affekterade juverdelar
- ☐ Alla juverdelar

Vid allmänbehandling med antibiotika, hur bestämmer du oftast mängden antibiotika som kon ska behandlas med?

- ☐ Ger samma mängd till alla kor
- ☐ Uppskattar vikten med ögonmått
- ☐ Mäter vikten med hjälp av måttband
- ☐ Annat _____

Hur ofta använder/rekommenderar du andra behandlingar och åtgärder utöver antibiotika?

Alltid/nästan alltid Ganska Mindre Sällan/aldrig

		ofta	ofta	
Kalk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kortison	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Massage och värme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NSAID	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oxytocin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vätsketerapi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Täta urmjölkningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat, ange vad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Hur ofta brukar du kontrollera behandlingsresultatet genom att följa upp/ta följande alternativ?

	Alltid/nästan alltid	Ganska ofta	Mindre ofta	Sällan/aldrig
Celltal vid följande provmjölkningar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kliniskt tillfrisknande	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nytt mjölkprov för bakteriologi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Utslagning/överlevnad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Annat, ange vad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Via vilken/vilka kanaler tillägnar du dig oftast ny kunskap om antibiotikabehandling vid mastit.

- ☐ Information från läkemedelsföretag
- ☐ Information från Läkemedelsverket
- ☐ Kollegor
- ☐ Kurser och konferenser
- ☐ SVS:s "Riktlinjer för användning av antibiotika till produktionsdjur"
- ☐ Veterinärmedicinska böcker
- ☐ Veterinärmedicinska tidskrifter
- ☐ Vetenskapliga artiklar
- ☐ Annat _____

Bilaga 2

Tabell A1. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling direkt vid besöket och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ. I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som t.ex. 3-5 dagar (se Tabell A2). Veterinärer som angivit fler än en substans för allmänbehandling redovisas separat i texten

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal (%) veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)						
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö
Bensylpenicillin	A	2	5	5	5	-	-	-	-	2	-	-
	B	3	5	5	6	-	-	-	-	2	1	-
										(67)	(33)	
	C	5	5	5	6	-	-	-	-	3	1	1
										(60)	(20)	(20)
Prokainpenicillin	A	18	5	5	53 0	-	-	-	-	12	1	6
										(67)	(6)	()
	B	27	1	5	6	2	-	-	1	20	1	5
						(7)			(4)	(74)	(4)	(11)
	C	37	4	5	5	-	-	-	1	32	-	4
									(3)	(87)		(11)
Prokainpenicillin + dihydrostreptomycin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	1	5	5	5	-	-	-	-	1	-	-
	C	1	5	5	5	-	-	-	-	1	-	-
	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	1	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-
	C	1	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	A	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	1	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-

Bilaga 2

	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bensylpenicillinproka in	A	19	1	5	5	2	1	-	2	10	-	4
						(11)	(5)		(11)	(53)		(20)
	B	27	1	5	5	2	2 (7)	2 (7)	4	15	-	2
						(7)			(15)	(56)		(7)
Bensylpenicillinproka in + dihydrostreptomycin	C	40	1	5	5	4	1	4	7	18	-	6
						(10)	(2,5)	(10)	(18)	(45)		(15)
	A	1	5	5	5	-	-	-	-	1	-	-
	B	4	1	3	4	1	1	-	2	-	-	-
						(25)	(25)		(50)			
	C	4	1	4	5	1	-	1	-	2	-	-
						(25)		(25)		(50)		

Bilaga 2

Tabell A2. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling direkt vid besöket och att de använder att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkcor. Tabellen visar svaren från veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som t. ex 3-5 dagar och därmed ingått i kategorin Övrigt (Ö) (se Tabell A1). De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling.

Antibiotikasubstans	Antal (n) veterinärer som angivit olika alternativ		
	Fall	n	Alternativ
Bensylpenicillin	A	-	
	B	-	
	C	1	5-6 d
Prokainpenicillin	A	5	3-7 d, 3-5 d, 5-6 d, 5-7 d, 530 d.
	B	3	4-5 d, 5-7 d, beror på odlingssvar.
	C	4	3-5 d, 4-5 d, 5-6 d, beror på odlingssvar.
Bensylpenicillinprokain	A	4	(2) 5-6 d, 2 d (dag 1+5), 3-5 d.
	B	2	3-5 d, 4-5 d
	C	6	(2) 4-5 d, (2) 3-5 d, 2-3 d, 2 d (dag 1 och 5)

Tabell A3. Total dygnsdos och antal behandlingar per dag använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av *E.coli*, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans i fall av klinisk mastit hos mjölkcor (fall A (n=10), B (n=2) och C (n=5)). Ingen veterinär valde att behandla med substanserna bensylpenicillin, ceftiofur, danofloxacin eller prokainpenicillin +dihydrostreptomycin.

Antibiotikasubstans	Dygnsdos (mg/kg)							Antal beh/dag		
	Percentil							n		
	Fall	n	Min	25	50	75	Max	1	2	Annat
Enrofloxacin	A	1	3,5	-	3,5	-	3,5	1	-	-
	B	2	2,5	-	3,13	-	3,75	2	-	-
	C	3	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3	-	-
Prokainpenicillin	A	1	25	-	25	-	25	1	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	20	-	20	-	20	1	-	-
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	A	8	15	15	15	15	17,5	7	-	1*
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	2	15	-	15	-	15	2	-	-

*En av de åtta veterinärer som valde att behandla systemiskt med trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin valde att behandla 1-2ggr/dag.

Bilaga 2

Tabell A4. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av *E.coli*, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ. I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar (se Tabell A5). Veterinärer som angivit fler än en substans för allmänbehandling redovisas separat i texten. De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling.

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)							
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö	
Enrofloxacin	A	1	3	3	3	-	-	1	-	-	-	-	
	B	2	3	3	3	-	-	2	-	-	-	-	
	C	2	3	3	3	-	-	2	-	-	-	-	
Prokainpenicillin	A	1	6	6	6	-	-	-	-	-	1	-	
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin	A	8	3	5	5	-	-	1	2	4	-	1*	
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	C	2	4	5	6	-	-	-	1	-	1	-	

*En av de åtta veterinärer som valde att behandla systemiskt med trimetoprim + sulfadiazin/sulfadoxin valde att behandla i 3-4 dagar.

Bilaga 2

Tabell A5. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av *S. aureus*, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkcor. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ. I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar (se Tabell A6). Veterinärer som angivit fler än en substans för allmänbehandling redovisas separat i texten

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal (%) veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)						
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö
Bensylpenicillin	A	2	3	5	5	-	-	-	1	1	-	-
	B	2	5	5,5	6	-	-	-	-	1	1	-
	C	4	5	5	6	-	-	-	-	3	1	-
Prokainpenicillin	A	24	3	5	6	-	-	1	-	17	5	1
	B	7	5	5	6	-	-	-	-	6	1	-
	C	27	5	5	7	-	-	-	-	20	5	2

Tabell A6. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling efter konstaterad växt av *S. aureus*, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkcor. Tabellen visar svaren från veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som t. ex. 3-5 dagar och därmed ingått i kategorin Övrigt (Ö)

Antibiotikasubstans	Antal (n) veterinärer som angivit olika alternativ		
	Fall	n	Alternativ
Prokainpenicillin	A	2	2 d(dag 1-2)
	C	2	5-6 d, 7 d

(se Tabell A5).

Bilaga 2

Tabell A7. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av *S. aureus*, och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ. I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar (se Tabell A8). Veterinärer som angivit fler än en substans för allmänbehandling redovisas separat i texten- De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal (%) veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)						
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö
Bensylpenicillin	A	5	4	5	6	-	-	-	1	2	1	1
	B	1	5	5	5	-	-	-		1		
	C	9	4	5	6	-	-	-	3	4	2	-
Prokainpenicillin	A	27	2	5	7	-	1 (4)	-	-	18 (67)	3 (11)	5 (18)
	B	10	5	5	7	-	-	-	-	8 (80)	-	2 (20)
	C	26	2	5	7	-	1 (4)	-	-	15 (58)	2 (8)	8 (31)
Bensylpenicillinprokain	A	27	1	5	7	1 (4)	1 (4)	7 (26)		12 (44)	1 (4)	5 (19)
	B	10	1	5	5	1 (10)	1 (10)	-	1 (10)	5 (50)	-	3 (30)
	C	30	1	5	5	2 (7)	2 (7)	6 (20)	1 (3)	13 (43)	-	6 (20)
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	A	4	3	4	4	-	-	1	2	-	-	1
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	4	4	4	-	-	-	1	-	-	-

Bilaga 2

Tabell A8. *Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling vid konstaterad växt av S. aureus och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Tabellen visar svaren från veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar och därmed ingått i kategorin Övrigt (Ö) (se Tabell A7). De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling*

Antibiotikasubstans	Antal (n) veterinärer som angivit olika alternativ		
	Fall	n	Alternativ
Bensylpenicillin	A	1	5-6 d
Prokainpenicillin	A	5	(2) 5-6 d, (2) 6-7 d, 7 d
	B	2	3-5 d, 5-6 d
	C	8	(3) 5-7 d, (2) 5-6 d, (2) 7 d, 3-5 d
Bensylpenicillinprokain	A	6	1-2 d, 2-4 d, 3-5 d, 6-7 d, 7 d, vet ej.
	B	3	1-2 d, 5-6 d, 2 d (dag 1 + 5)
	C	7	(2) 3-5 d, 1-2d, 5-6 d, 2 d (dag 1 + 5), lite olika beror på.
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	A	1	1-2 d

Bilaga 2

Tabell A9. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av streptokocker, och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ. I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar (se Tabell A10). Veterinärer som angivit fler än en substans för allmänbehandling redovisas separat i texten.

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal (%) veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)						
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö
Bensylpenicillin	A	4	4	5	6	-	-	-	1	2	1	-
	B	8	4	5	6	-	-	-	3	1	2	2
	C	6	3	5	6	-	-	1	-	4	1	-
Prokainpenicillin	A	53	3	5	6	-	1(2)	1(2)	4(6)	49 (75)	6(9)	4(6)
	B	9	4	5	5	-	-	-	1(7)	8 (53)	-	-
	C	41	3	5	6	-	-	2(5)	1(2)	34 (83)	2(5)	2(5)
Prokainpenicillin + dihydrostrepto- mycin	A	1	5	5	5	-	-	-	-	1	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Bilaga 2

Tabell A10. *Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling efter konstaterad växt av streptokocker och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Tabellen visar svaren från veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar och därmed ingått i kategorin Övrigt (Ö) (se Tabell A9)*

Antibiotikasubstans	Antal (n) veterinärer som angivit olika alternativ		
	Fall	n	Alternativ
	B	2	3-5 d, 5-6 d
Prokainpenicillin	A	4	(2) 5-6 d, 3-4 d, 4-5 d
	B	2	3-5 d, 5-6 d
	C	2	4-5 d, 4-6 d.

Bilaga 2

Tabell A11. Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling, efter konstaterad växt av streptokocker, och att de använder en kombination av allmän- samt lokalbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Behandlingslängden redovisas som minsta värde (Min), medianvärde (M) och maxvärde (Max) samt som fördelning mellan olika alternativ. I Övrigt (Ö) ingår veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar (se Tabell A12). Veterinärer som angivit fler än en substans för allmänbehandling redovisas separat i texten. De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling

Antibiotikasubstans	Antal dagar					Antal (%) veterinärer som använder olika behandlingslängd (1-6 dagar)						
	Fall	n	Min	M	Max	1	2	3	4	5	6	Ö
Bensylpenicillin	A	3	5	5	5	-		-		2		1
	B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	4	4	4	-	-	-	1	-	-	-
Prokainpenicillin	A	25	3	5	6		-	1 (4)	3 (12)	15 (60)	3 (12)	3 (12)
	B	7	4	5	6	-	-	-	1 (14)	4 (57)	1 (14)	1 (14)
	C	19	4	5	6	-	-	-	3 (16)	10 (53)	3 (16)	3 (16)
Bensylpenicillinprokain	A	24	1	4	6	4 (17)		5 (21)	3 (13)	9 (38)	1 (4)	2 (8)
	B	7	1	5	5	1 (14)	-	-	1 (14)	3 (43)	-	2 (29)
	C	19	1	4	5	3 (16)	2 (11)	2 (11)	4 (21)	4 (21)	-	4 (21)
Bensylpenicillinprokain + dihydrostreptomycin	A	3	1	3,5	4	1	-	1	1	-	-	-
	B	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C	1	4	4	4	-	-	-	1	-	-	-

I fall A och C valde en veterinär att behandla med penetamat (Mamyzin) enligt dosen 17,5 mg/kg 1 ggr/dag i fyra dagar vilket kombinerades med bensylpenicillinprokain lokalt

Bilaga 2

Tabell A12. *Behandlingens längd (dagar) använd av veterinärer (n) som angivit att de inleder antibiotikabehandling efter konstaterad växt av streptokocker och att de använder enbart allmänbehandling med en viss antibiotikasubstans vid fall A, B och C av klinisk mastit hos mjölkkor. Tabellen visar svaren från veterinärer som inte specificerat exakt antal dagar utan angivit svar som 3-5 dagar och därmed ingått i kategorin Övrigt (Ö) (se Tabell A11). De grå fälten innehåller substanser för lokalbehandling*

Antibiotikasubstans	Antal (n) veterinärer som angivit olika alternativ		
	Fall	n	Alternativ
Bensylpenicillin	A	1	4-5 d.
Prokainpenicillin	A	3	(2) 5-6 d, 4-5 d.
	B	1	3-5 d
	C	3	(2) 5-6 d, 3-5 d.
Bensylpenicillinprokain	A	2	1-2 d, 5-6 d.
	B	2	1-2 d, 2d (dag 1+5)
	C	4	1-2 d, 3-5 d, 5-6 d, 2 d (dag 1+5)